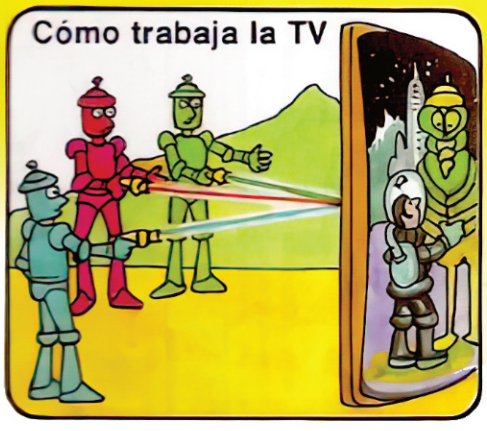
Equipos Electrónicos

TV Y VIDEO



Ediciones
Plesa

NOTA

Debido a la baja resolución del material aportado hay texto muy difícil de leer por lo que ésta no es la versión definitiva.

Para que no se olviden 2.0
Un proyecto web para preservar los libros que enseñaron a toda una generación.
Distribución gratuita

TV Y VIDEO

Contenido

2 La revolución de la TV
4 Emitir
6 Cámaras de TV y video
8 Cámaras en color
9 Sonido televisivo
10 En la TV
12 En la sala de control
14 Transmisión de TV
16 Aparatos de TV
18 Fuera de los estudios
20 Grabando y editando
22 Efectos especiales
24 Efectos digitales
26 TV y computadoras
28 Equipo de video casero
30 Utilización de la cámara
31 TV en el futuro
32 Indice

Christopher Griffin - Beale and Robyn Gee

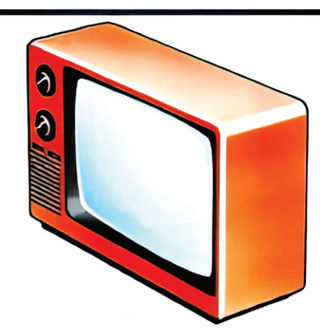
Restaurado por - Glen Fernández
Aporte de **Saburo Sakai (c) OCT-2016**

© Usborne Publishing Ltd.
© Ediciones y Publicaciones Lagos, S.A.

(PLESA) c/ La Granja, 100. Nave 7. Pol. Ind.
Alcobendas 28100 Alcobendas. MADRID - España

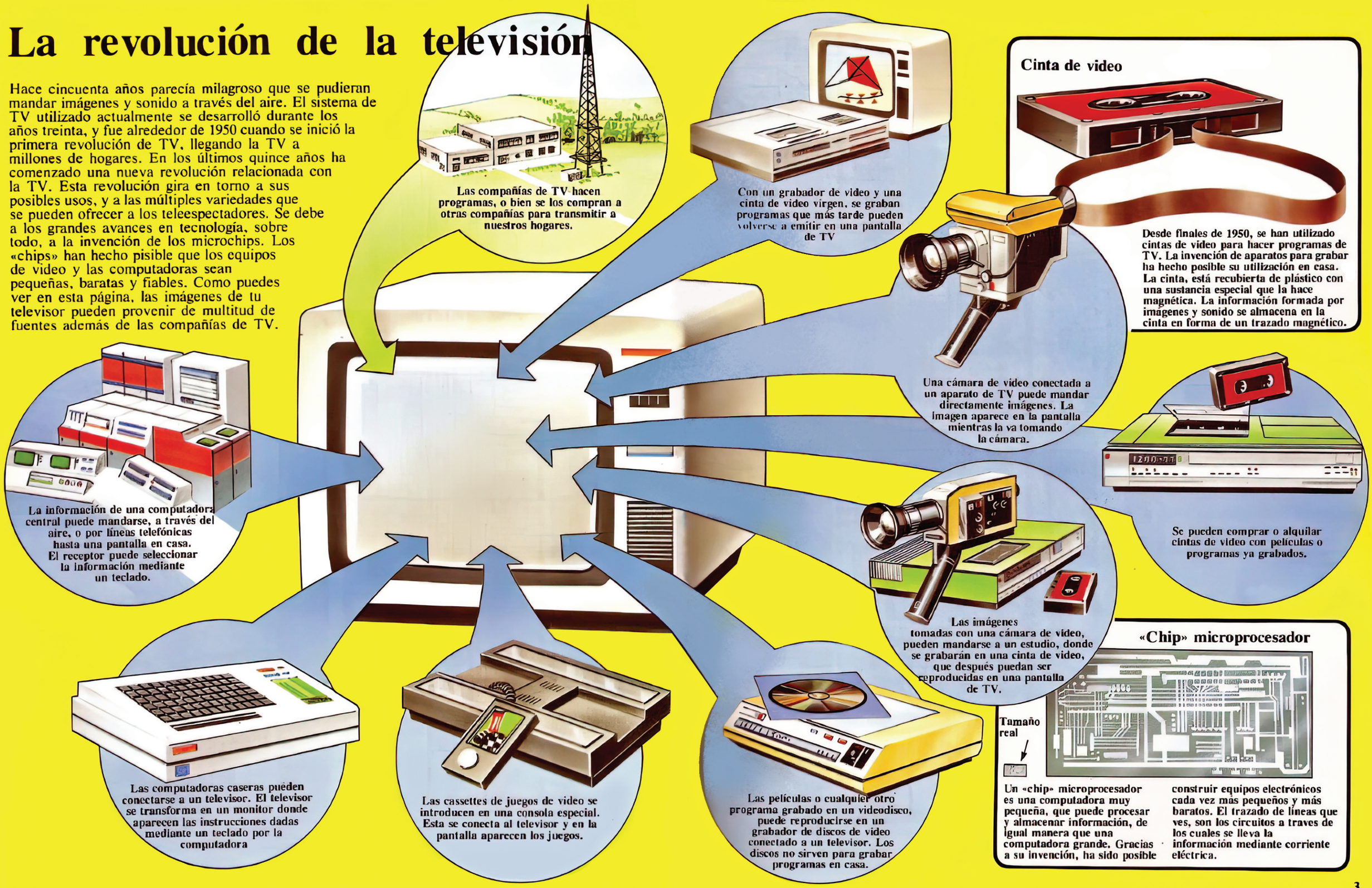
Reservados todos los derechos
Para la lengua española

Impreso en España - Printed in Spain
Plesa, Alcobendas (Madrid)
I.S.B.N. :84 - 7374 - 115 - 3



La revolución de la televisión

Hace cincuenta años parecía milagroso que se pudieran mandar imágenes y sonido a través del aire. El sistema de TV utilizado actualmente se desarrolló durante los años treinta, y fue alrededor de 1950 cuando se inició la primera revolución de TV, llegando la TV a millones de hogares. En los últimos quince años ha comenzado una nueva revolución relacionada con la TV. Esta revolución gira en torno a sus posibles usos, y a las múltiples variedades que se pueden ofrecer a los teleespectadores. Se debe a los grandes avances en tecnología, sobre todo, a la invención de los microchips. Los «chips» han hecho pisible que los equipos de video y las computadoras sean pequeñas, baratas y fiables. Como puedes ver en esta página, las imágenes de tu televisor pueden provenir de multitud de fuentes además de las compañías de TV.



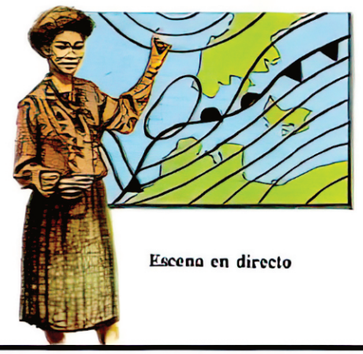
Emitir

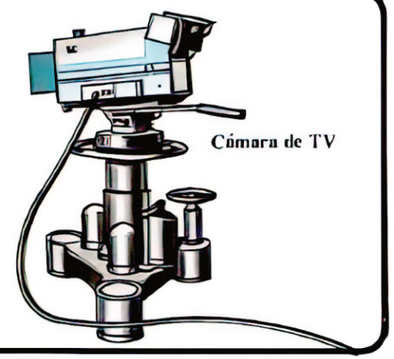
La transmisión de TV es el proceso de mandar imágenes y sonido a través del aire. Se desarrolló gracias a otros dos inventos: la cámara cinematográfica (método para captar y reproducir imágenes en movimiento) y la retransmisión por radio (método para mandar sonido a través del aire en forma de ondas de radio). Una vez que el hombre aprendió cómo adaptar estos dos sistemas para mandar ondas de radio que llevasen imágenes y sonido inventó la tele-visión (literalmente, ver a distancia).

Todas las imágenes televisivas que ves en tu televisor son o «en directo», lo que significa que la acción está sucediendo al tiempo que tú la ves, o «pregrabadas», es decir, grabadas antes de su emisión. Las imágenes pregrabadas se pueden grabar en película, mediante una cámara de cine, o en cintas de video, mediante una cámara de TV. Algunos programas se realizan mediante una mezcla de imágenes en directo e imágenes pregrabadas.

Programas en directo

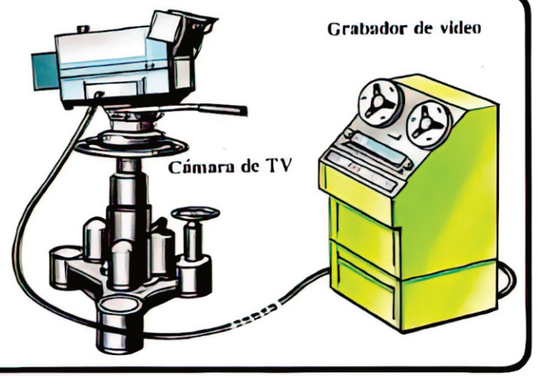
En los primeros años de la TV todos los programas se transmitían en directo. Actualmente, casi todos son grabados antes de su emisión. Aquellos que continúan transmitiéndose en directo, son los que necesitan utilizar la información más reciente. Incluso, los programas en directo, se graban durante su transmisión con el fin de tener una copia para poderla utilizar como referencia, o bien, para volver a emitir el programa.





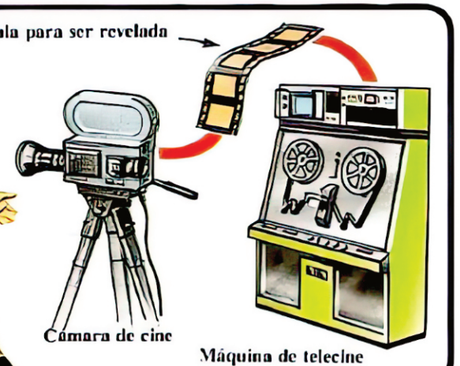
Grabando en video

La grabación en cintas de video ha sido utilizada en TV durante más de veinte años. Los micrófonos y las cámaras de TV, mandan información a aparatos de grabación donde se almacena en cinta magnética muy semejante a la utilizada en grabaciones de sonido. Las cintas grabadas se guardan en almacenes de cintas de video, listas para utilizar cuando se quiera emitir el programa que contiene. Los errores se pueden cortar añadiendo nuevos trozos antes de su emisión.



Grabando sobre película

Algunos programas se graban en película de cine. En este caso, la película se graba sobre una cubierta plástica con un producto químico sensible a la luz que tiene que ser revelado antes de utilizarse. Para emitir grabados en película, tienen que ser pasados por una máquina de telecine. Esta convierte las imágenes de la película en señales electrónicas que pueden ser transmitidas de la misma manera que las señales que salen directamente de las cámaras de TV.



Etapas en la emisión

Esta página muestra las distintas etapas por las que pasa una película de TV antes de llegar a tu pantalla de TV. Hay cuatro etapas principales: producción (planear y hacer los programas), transmisión (emitir el programa), recepción (recoger las señales del aire) y exhibición (aparición de las imágenes en el televisor).

La etapa de producción la realizarán compañías de televisión en emisoras de TV.

◄ El micrófono convierte el sonido de la escena en mensajes electrónicos que manda a través de un cable hasta la sala de control.

▲ Esta escena está teniendo lugar en un estudio de TV.

▲ La cámara de TV convierte la luz de la escena en señales electrónicas que manda a través de un cable hasta la sala de control.

En la sala de control se seleccionan y revisan imágenes que llegan de varias fuentes, antes de ser mandados fuera de la emisora. ▼

▲ La máquina de telecine convierte las imágenes y el sonido de una película en señales electrónicas que manda a través de un cable hasta la sala de control.

▲ La máquina de video manda señales de la cinta de video a través de cables hasta la sala de control.

Una antena de TV recoge las señales electrónicas transportadas en forma de ondas de radio. Estas pasan por cables hasta el aparato de TV. ►

▲ Las ondas de radio que llevan las señales de sonido e imagen, se mandan al aire desde lo alto de un mástil de transmisión.

En la emisora, un transmisor combina las señales de sonido e imagen con ondas de radio.

Las ondas de radio sólo pueden viajar una distancia limitada, pero la señal de un transmisor puede ser recogida por otro transmisor, reforzada y otra vez mandada. ►

▲ El aparato de TV convierte las señales electrónicas otra vez en sonido e imágenes.

Cámaras de TV y video

Las cámaras de TV son electrónicas. Funcionan convirtiendo luz en impulsos eléctricos, que se mandan fuera de la cámara a través de cables. No existe película ni cinta de video en su interior.

Los impulsos eléctricos pueden mandarse a un grabador de video para ser almacenados en cintas que luego puedan emitirse. Normalmente se transmiten y graban al mismo tiempo.

Una cámara de video funciona como una cámara de TV, se diferencia en que es más ligera y pequeña.

Hay cámaras de TV de diferentes tamaños y formas. Se parecen a las cámaras de cine, aunque suelen ser mucho mayores. Las que se utilizan en estudios de TV están a menudo situadas sobre soportes con ruedas, para ser transportadas con comodidad.

Casi todas las cámaras de TV tienen una lente «zoom». Esta permite al cámara pasar de un plano lejano a otro cercano en muy poco tiempo. En el espectador produce el efecto de lanzarse contra el objeto.

La escena tomada por una cámara de TV puede aparecer en una pantalla de TV casi al mismo tiempo que se toma la escena.
El visor de la cámara es realmente una pantalla de TV en miniatura. La escena que el cámara ve en el visor ya ha sido tomada y procesada por la cámara.

Lente

Visor

Mando para enfocar el «zoom». Girando, el cámara se asegura de que la lente está enfocada.

Soporte con ruedas.

Cables que llevan las señales eléctricas a la sala de control.

Las cámaras más baratas poseen un visor óptico, semejante al de las cámaras fotográficas. Las más caras poseen un visor electrónico (minipantalla de TV), semejante al de las cámaras de TV.

Visor

La mayor parte de las cámaras de video poseen una lente -zoom-, que funciona a mano o electrónicamente. Algunas incluso tienen una lente macro. Esta permite captar objetos muy cercanos a la lente sin dejar de estar enfocados.

Mango para sujetar la cámara.

Las cámaras de video se dividen en tres grupos: De uso doméstico —como la de arriba—, con las que puedes hacer tus propios programas, grabarlos en cintas de vídeo y verlos en tu propio televisor. Cámaras de video destinadas para utilizar en la industria y en la educación, las cuales son más complicadas y producen mejores escenas. Y cámaras para hacer programas destinadas a la emisión, muy semejantes a las cámaras tradicionales de TV, aunque mucho más ligeras y manejables.

Tubo

En la cámara existe un tubo que convierte la luz en impulsos eléctricos. En las cámaras en blanco y negro sólo hay un tubo, mientras en las de color suele haber tres.

Disparador de electrones.

Placa con función de objetivo.

En un extremo hay una placa de metal que hace la función de objetivo. En el otro extremo hay una pieza como disparador de electrones. En la página opuesta verás como funciona el tubo.

Conversión de la luz en mensajes eléctricos

Para transformar una escena con una imagen que pueda verse sobre una pantalla de TV, la cámara tiene que convertir toda la escena en una serie de mensajes eléctricos. Hace esto transformando la luz de la escena en electricidad. Los aparatos de TV vuelven a convertir esta electricidad en imágenes. Es más fácil comprender cómo funciona una cámara si primero vemos cómo convierte las escenas en imágenes en blanco y negro.

1

Luz

Escena

Lente

Placa

Puntos químicos

Las cámaras funcionan en cierto modo como los ojos. Tú ves las cosas porque la luz que se refleja en los objetos entra en tus ojos. Todas las cosas reflejan la luz. Las cosas brillantes reflejan mucha luz, mientras las oscuras reflejan muy poca. La luz entra en la cámara encontrándose con la placa que hace de objetivo, que está recubierta de pequeños puntitos compuestos de una sustancia química especial.

2

Electrón

Núcleo

Átomo

Los puntos de material químico son sensibles a la luz y cuando entran en contacto con ella reaccionan desprendiendo electrones (parte del átomo que entra en la composición de todas las cosas). Todos los átomos tienen en el interior un núcleo a cuyo alrededor giran electrones. Cada núcleo y cada electrón lleva una pequeña cantidad de electricidad conocida como carga. El núcleo tiene una carga positiva y el electrón negativa. En ocasiones, los electrones se separan del núcleo, dejando el átomo con carga positiva.

3

Electrones escapando de la placa

Cuando la luz llega a los puntos de material químico se desprende un flujo de electrones hacia la placa. El tamaño del flujo depende de la intensidad de la luz que llega a cada punto. El flujo afecta a los átomos de la placa y hace que escapen electrones a través del tubo.

4

Dibujo de cargas positivas

Ya que los electrones llevan carga negativa se forma un dibujo de cargas positivas en la parte de atrás de la placa. Esta posee ahora toda la información necesaria para reproducir la escena en una pantalla de TV, aunque esta información aún necesita ser sacada del interior de la cámara.

Sacando los mensajes de la cámara

Placa

Disparador de electrones

El disparador de electrones es la pieza que interpreta la información de la placa y la manda fuera de la cámara. «Lee» o explora la placa, disparando un chorro rápido de electrones a través del tubo hasta la placa.

Las líneas muestran el recorrido del chorro de electrones del disparador

Este diagrama muestra el camino recorrido por el chorro de electrones a través de la placa. Se mueve de izquierda a derecha y de arriba abajo. Exactamente, recorre 625 líneas (525 en el sistema utilizado en América y Japón) para leer la placa de arriba abajo tarda 1/25 de segundo.

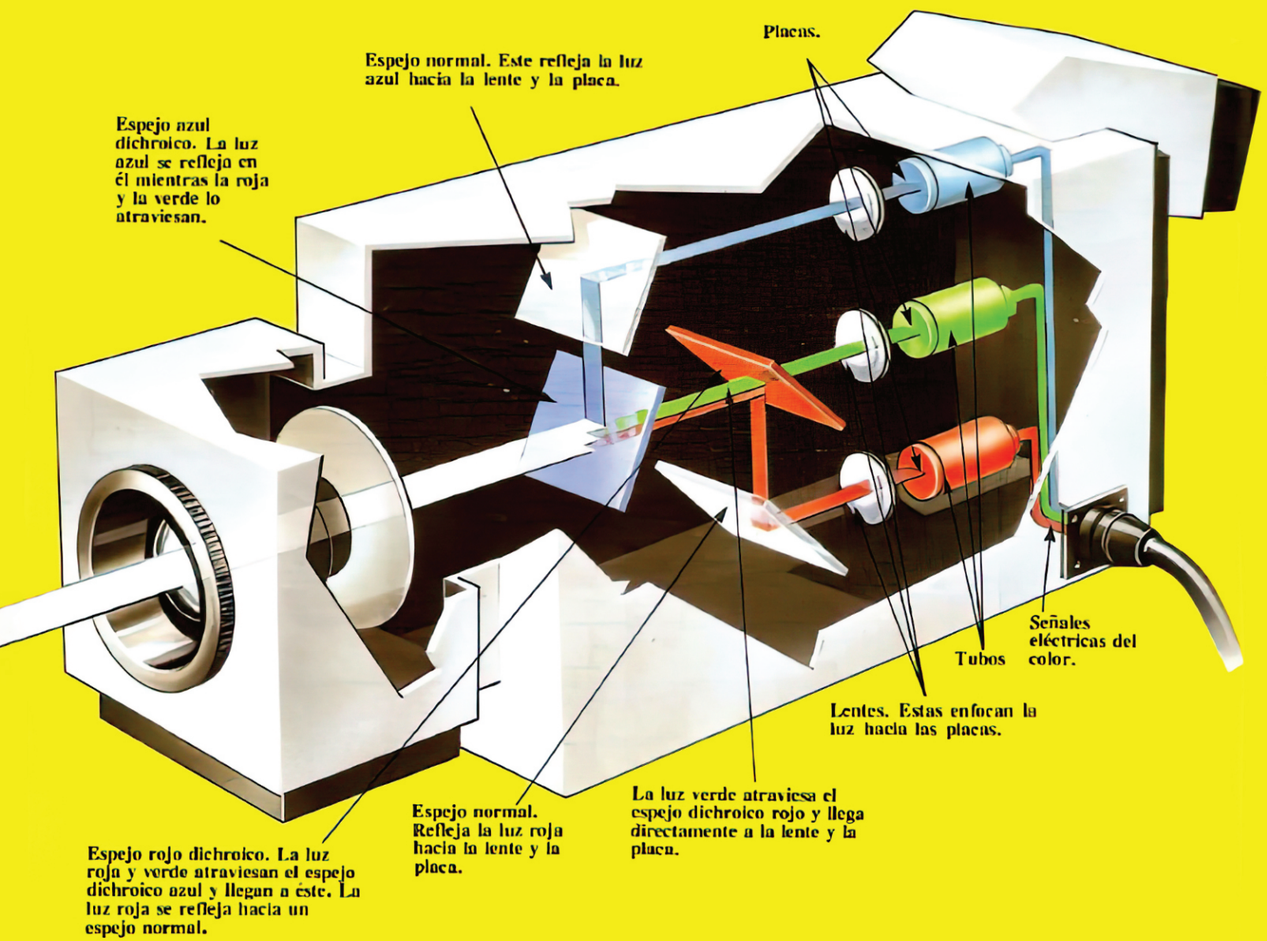
Chorro de electrones de vuelta

Cable

Después de alcanzar la placa el chorro de electrones retorna a través del tubo. Donde la luz de la escena inicial ha hecho escapar electrones de la placa, se sitúan electrones del chorro en lugar de los originales. Esto hace que el chorro de vuelta varíe en fuerza, dependiendo de la luz de la escena inicial. El chorro de electrones sale de la máquina a través de cables.

Cámaras en color

Las cámaras de TV y video en color funcionan de igual manera que las de blanco y negro, pero convierten no sólo la intensidad, sino también el color en mensajes eléctricos. Para hacer esto tienen en su interior tres tubos en lugar de uno. La luz que penetra en la cámara se separa en tres colores claves —rojo, verde y azul—, conocidos como los colores primarios de la luz. Al mezclarlos en varias combinaciones y proporciones se puede producir cualquier otro color, incluso el blanco. Los tres diferentes flujos de luz se dirigen a tres tubos diferentes que los convierten en señales eléctricas.

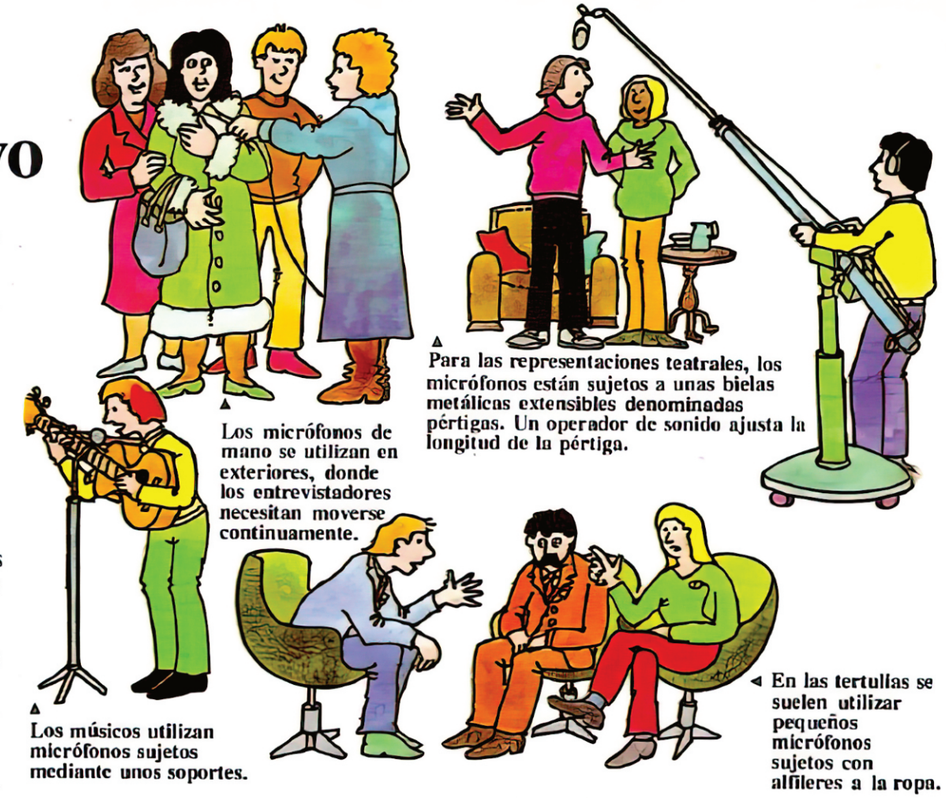


Unos espejos especiales dichroicos dividen la luz que entra en la cámara en tres flujos de luz: roja, verde y azul. Cada flujo se dirige, a través de una lente diferente, hacia tres placas. Entonces las placas son exploradas por el disparador de electrones de la misma manera que ocurría con las placas de las cámaras en blanco y negro. Esto produce tres fuentes de información eléctrica, representando cada una la intensidad de un color en cada punto de la escena. Los tres flujos se combinan formando una sola señal.

Esta se denomina «luminancia»; lleva únicamente las variaciones de luz y sombras y puede ser recibida no sólo por aparatos de TV en color, sino también por los de blanco y negro. La información del color (dos señales «chromicas» unidas) se añade junto a esta señal básica. Los aparatos en color pueden descifrar esta información y utilizarla para añadir color a la señal de luminancia.
Hay varios sistemas para descifrar la información del color sobre la señal básica en blanco y negro. En la mayor parte de Europa Occidental utilizan un sistema llamado PAL; el sistema francés se denomina SECAM, y el sistema americano, NTSC. El resto del mundo ha adoptado alguno de estos tres sistemas. Algunas cámaras de video tienen un solo tubo. La placa está cubierta con un diagrama de tres diferentes tipos de puntos. Cada una de ellas reacciona sólo con uno de los tres colores primarios.

Sonido televisivo

Un micrófono transforma el sonido en señales electrónicas, de forma parecida a como una cámara convierte la luz en señales electrónicas. Las señales de sonido pueden almacenarse en una cinta junto a las señales de imagen o transmitidas directamente a través del aire en forma de ondas de radio. Para hacer los programas de TV se utilizan diferentes tipos de micrófonos. El tipo utilizado depende del sonido que se quiere captar.

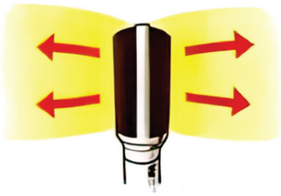


Captación de sonidos adecuados

Uno de los problemas que se les presenta a los ingenieros de sonido es cómo captar el sonido que desean, sin que salgan sonidos extraños. Hacen esto seleccionando y colocando micrófonos cuidadosamente y ajustando la distancia a la que será captado el sonido.
Cada micrófono tiene una sensibilidad diferente para los distintos sonidos.

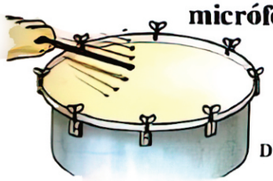
Los micrófonos que captan sonidos en la misma proporción en todas direcciones, son los omnidireccionales.

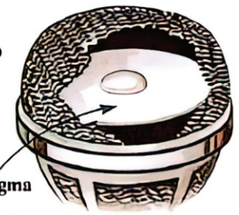
Los micrófonos que sólo captan sonido por la parte superior y que poseen otra muerta por abajo son los cardiodes o direccionales.



Algunos micrófonos captan el sonido en un área en forma de ocho. Estos son bidireccionales y útiles para dos hablantes enfrentados.

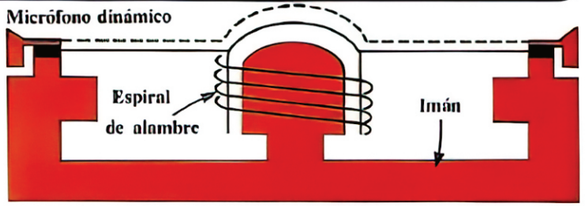
Cómo funciona un micrófono





Cualquier sonido se produce por algo que vibra. Lo que oímos como sonidos son vibraciones en nuestros oídos. Las vibraciones viajan por el aire. Cuanto mayores son, más alto es el sonido.

En el interior de un micrófono hay una placa de metal sensible, el diafragma. Las vibraciones causadas por el sonido, hacen que ésta vibre. Cuanto más fuerte y alto es el sonido, más rápido se mueve.



Unido al diafragma hay una pieza que convierte sus vibraciones en señales eléctricas. Esta pieza da el nombre a los diferentes micrófonos: «dinámico», «cinta», «capacitador».

En un micrófono dinámico hay un imán y una fina espiral de alambre unida al diafragma. Cuando un alambre se mueve cerca de un imán se forma un flujo de corriente eléctrica. Esta corriente es la señal sonora.

En la TV

Una emisora de televisión normalmente tiene varios estudios de diferentes tamaños. Junto a cada estudio hay tres salas de control: la sala de control de sonido, la sala de control de iluminación e imagen y la sala de control de producción. Una sala central coordina todos los programas y para la transmisión que realiza la emisora.

Unas pantallas de televisión (monitores), muestran al público la imagen a transmitir.

El ángulo de los focos y de los obturadores, situados frente a éstos, se ajustan mediante una vara desde el suelo del estudio.

El cámara utiliza auriculares (conocidos como cascos) para oír las instrucciones del director, desde la sala de control.

Un cámara se sitúa sobre una grúa eléctrica. Se utiliza para tomar planos desde lo alto y de movimiento.

El ayudante de suelo se asegura que los protagonistas están en el lugar correcto.

La línea roja muestra dónde se ha realizado el corte de las paredes para que también puedas ver el estudio.

El director de escena se asegura de que todo está en su sitio.

Público

Los focos cuelgan de una red situada en el techo. Cada uno tiene un motor y puede subirse o bajarse automáticamente.

Micrófono

Los elementos de TV varían mucho entre sí. Algunos son habitaciones grandes y otras teatros o cines con unas gradas reducidas para el público del estudio. En éste se está rodando un episodio de ciencia-ficción. Hay varios platós en el estudio. Cada uno tiene un decorado distinto, según la escena que se ruede. También hay varias cámaras. Cada una rueda desde un ángulo diferente. Las señales electrónicas de las cámaras pasan por cables a través del control de imagen hasta la sala de producción, donde el director selecciona la imagen que será transmitida. Las señales de sonido van desde los micrófonos del estudio, a través de la sala de control de sonido, hasta la sala de producción.

Pértiga del micrófono

Actores

Para los programas de teatro no hay público en el estudio. Sólo es autorizado en ciertos programas como comedias o tertulias.

Una pequeña bombilla situada sobre cada cámara, indica cuál está funcionando y la imagen a transmitir.

El director de escena es el contacto en el estudio del director de producción. Recibe las instrucciones a través de los auriculares.

Seleccionador de imagen

Director

A. P.

Director técnico

SALA DE CONTROL DE SONIDO

En la sala de control de sonido, los ingenieros de sonido comprueban su calidad y se aseguran de que los micrófonos no captan ningún ruido extraño. Ajustan el volumen y el tono y añaden música, risas y sonidos especiales si son necesarios.

SALA DE CONTROL DE PRODUCCION

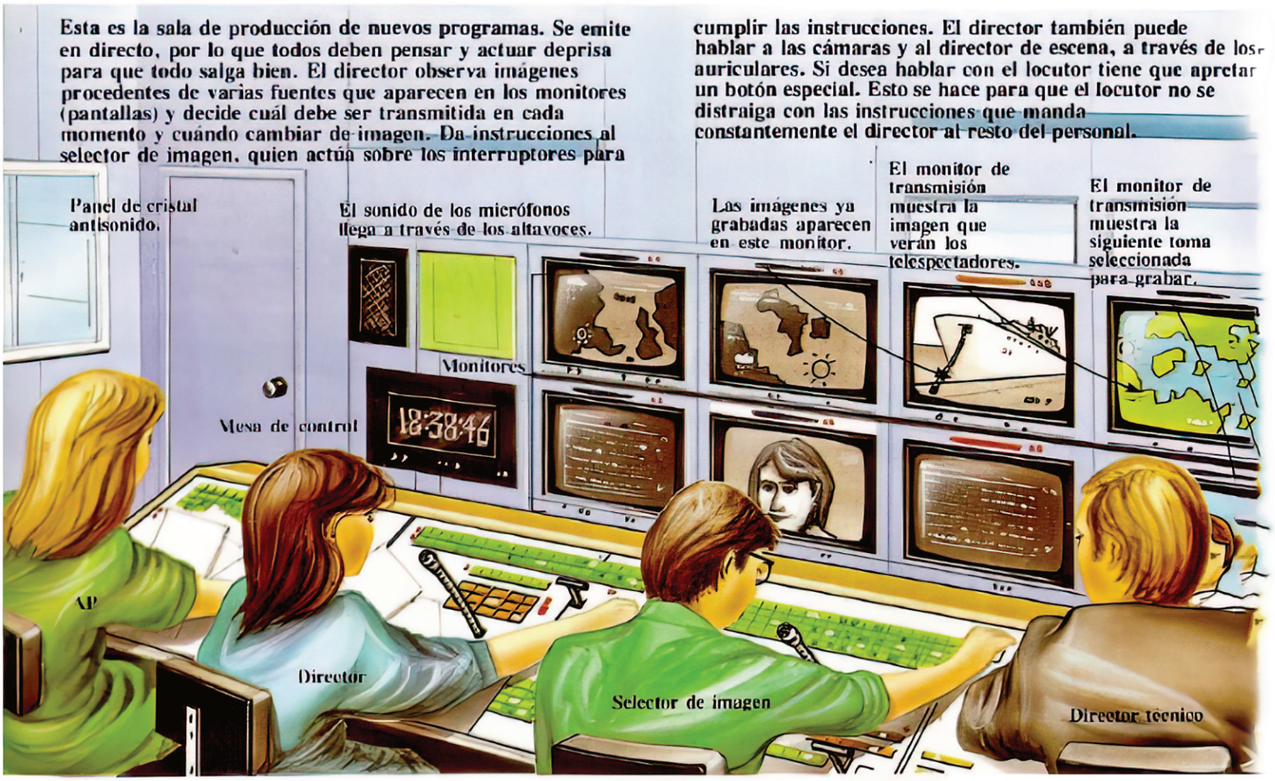
Esta es la sala de control de producción. El director se sienta junto al asistente de producción (A. P.), el seleccionador de imagen y el director técnico. El director y el P. P. tienen micrófonos delante de ellos. Cuando los utilizan, todos aquellos que tengan auriculares en el estudio y la gente de las salas de sonido e imagen les oirán. En las pantallas situadas frente a ellos aparecen imágenes de los cámaras, el director de escena y el seleccionador de imagen. Para averiguar más cosas sobre la sala de control, ver páginas 12 y 13.

SALA DE CONTROL DE IMAGEN

Todas las imágenes de las cámaras van a esta sala, desde donde pasan a la sala de producción. El controlador de imagen comprueba la calidad técnica y el balance del color de la imagen. Supervisa la iluminación, controla la posición y la intensidad de los focos.

En la sala de control

Esta es la sala de producción de nuevos programas. Se emite en directo, por lo que todos deben pensar y actuar deprisa para que todo salga bien. El director observa imágenes procedentes de varias fuentes que aparecen en los monitores (pantallas) y decide cuál debe ser transmitida en cada momento y cuándo cambiar de imagen. Da instrucciones al selector de imagen, quien actúa sobre los interruptores para cumplir las instrucciones. El director también puede hablar a las cámaras y al director de escena, a través de los auriculares. Si desea hablar con el locutor tiene que apretar un botón especial. Esto se hace para que el locutor no se distraiga con las instrucciones que manda constantemente el director al resto del personal.

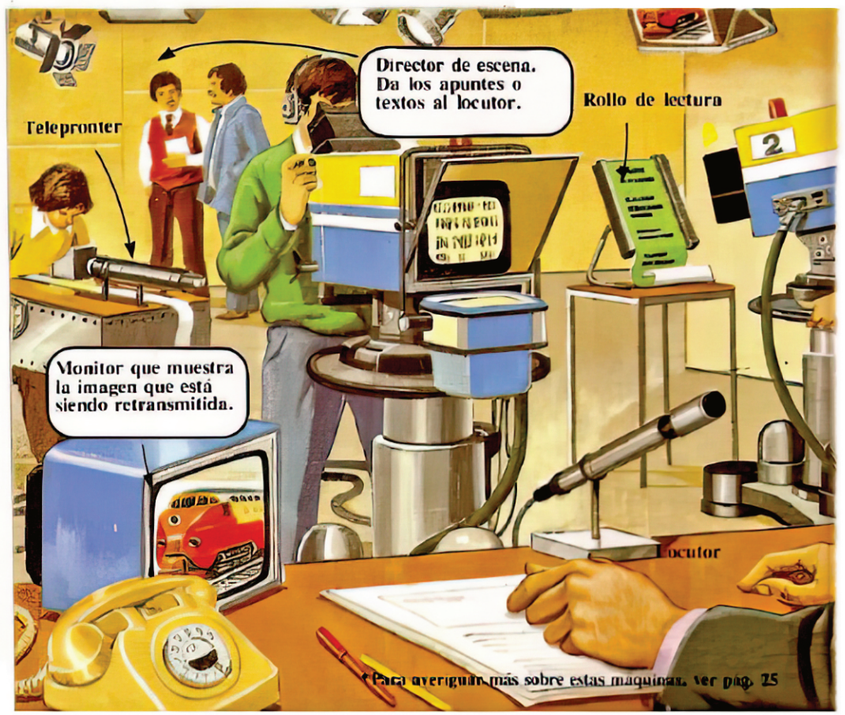


Lectura de las noticias

El locutor se sienta en un pequeño estudio cerca de la sala de control de producción, lleva un audífono mediante el cual recibe instrucciones del director.

Un rollo de papel con las palabras impresas se sitúa en una mesa con la lente de una cámara montada sobre ella. Esta máquina se denomina un telepronter. La imagen tomada por el telepronter aparece en una pequeña pantalla colocada en ángulo recto debajo de la pantalla de la cámara, de tal manera que el locutor puede leer las palabras y al mismo tiempo parezca que mira a la cámara. Para la cámara estas palabras son invisibles.

Cualquier palabra como títulos, subtítulos, cifras que deban aparecer en la pantalla durante el transcurso del programa se colocan sobre un caballete o rollo de títulos frente a una cámara para ser pasado ante la pantalla. Unas máquinas conocidas como generadores* de caracteres, sustituyen a estos rollos de títulos.



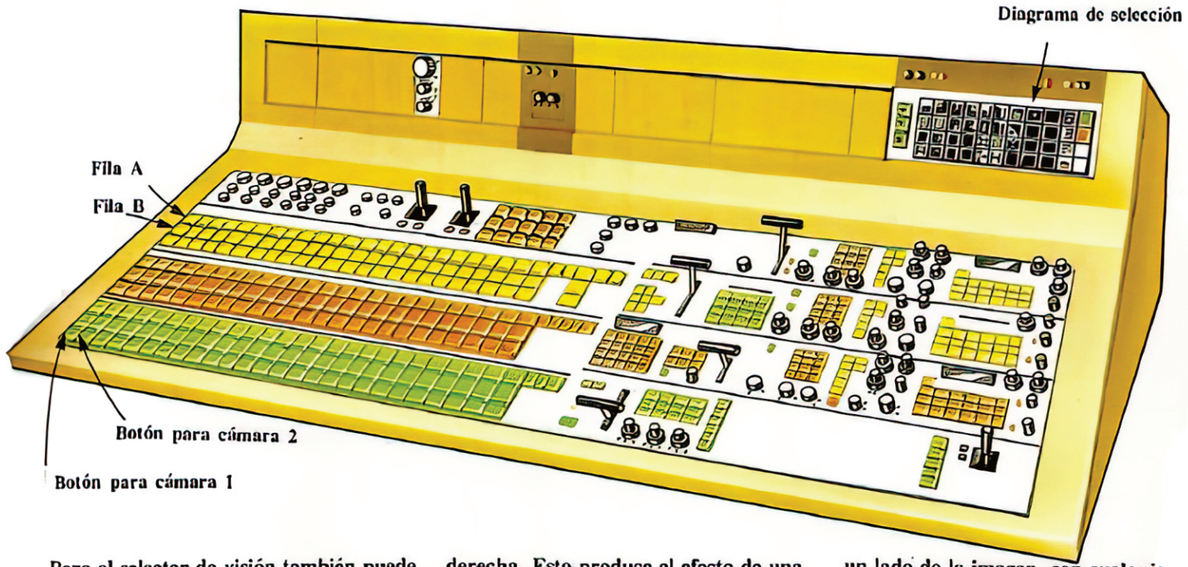
* Para averiguar más sobre estas máquinas, ver pág. 25

La mesa de control

Esto es un panel de control de la sala de producción visto de cerca. Existen varias filas de botones. Hay un botón para cada cámara y para cualquier otra fuente, como aparatos de video, de los que se obtienen imágenes.

Si el selector de imágenes está de una toma a otra directamente, sólo necesitará una fila de botones.

Cuando aprieta un botón se ilumina, indicando que la imagen de esa cámara está pasando a la mesa para ser transmitida.

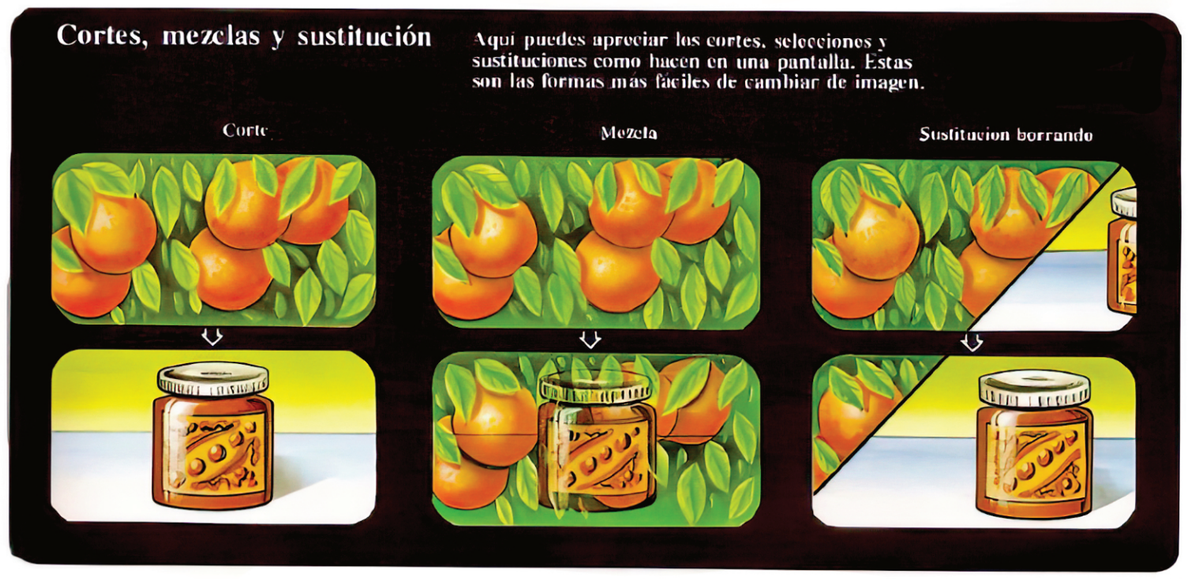


Pero el selector de visión también puede mezclar (desvanecer o hacer aparecer) una escena gradualmente sobre otra. Si ha elegido la cámara 1 en la fila A, y desea mezclarla con la cámara 2, aprieta el botón 2 de la fila B, y mueve lentamente el nivelador situado a su derecha. Esto produce el efecto de una lenta desaparición de la imagen de la fila A, mientras al mismo tiempo va apareciendo la imagen de la fila B.

El cambio de una imagen a otra también se puede hacer por una técnica totalmente distinta. Consiste en hacer que un lado de la imagen, con cualquier figura vaya mostrando una nueva imagen de manera que parezca que va borrando la anterior. En la parte superior del panel un pequeño tablero muestra las posibilidades que tiene el mezclador de imagen para aplicar esta técnica.

Cortes, mezclas y sustitución

Aquí puedes apreciar los cortes, selecciones y sustituciones como hacen en una pantalla. Estas son las formas más fáciles de cambiar de imagen.



Transmisión de TV

Las imágenes en los aparatos de TV se reciben a través del aire. Las señales eléctricas de las cámaras y los micrófonos se mandan por cables desde la estación de TV hasta una emisora. Allí se combinan con ondas de radio y se mandan por el aire para ser recibidas por antenas conectadas a los aparatos de TV en nuestros hogares.
En ocasiones se utilizan cables subterráneos para llevar señales. Esto sucede especialmente en lugares donde existen problemas al transmitir señales por el aire. Para transmitir programas a distancias, se utilizan satélites. El uso de cables subterráneos y satélites van aumentando con el tiempo.

Las ondas de radio salen en todas direcciones, de una manera semejante a como sale la luz en un faro.

En la emisora

Señal de sonido.

Los amplificadores refuerzan las ondas de radio moduladas.

Osciladores produciendo ondas de radio.

Señal de imagen.

Los moduladores mezclan las señales de sonido y de imagen con las ondas de radio.

Las ondas de radio sonoras moduladas se combinan con las de imagen formando una onda única.

En la emisora hay dos «osciladores». Estos producen dos ondas de radio —una para llevar la información de imagen y otra para llevar el sonido—. Las dos, diferentes ondas se mandan a unos «moduladores» donde se mezclan (o modulan) las señales de sonido e imagen. Tras este paso, las ondas son ampliadas (reforzadas mediante amplificadores) y, finalmente, combinadas y mandadas a la antena de transmisión.

▲ La antena de transmisión manda las ondas de radio en todas direcciones. El tipo de ondas de radio utilizado para llevar señales se hace mucho más débil si viaja a través de objetos sólidos, por la que las antenas de transmisión suelen estar situadas en sitios altos.

◄ La antena de recepción capta las señales y las manda, a través de un cable, hasta el aparato de TV.

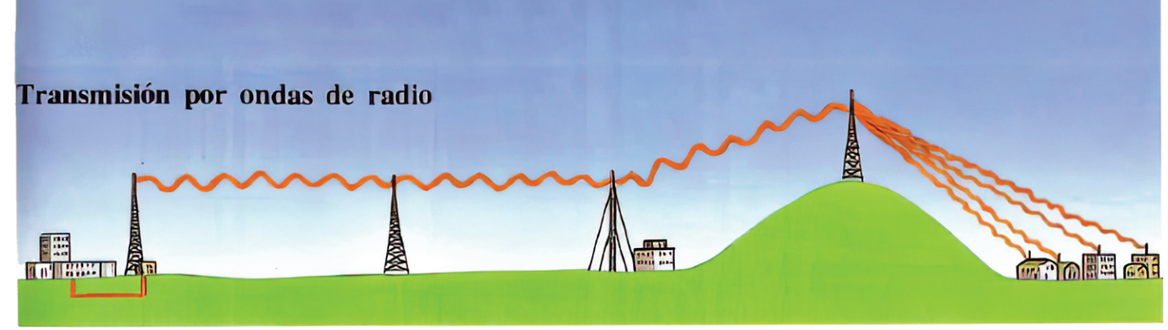
Ondas de radio

Onda larga (baja frecuencia)

Onda corta (alta frecuencia)

Las ondas de radio se describen, bien por la longitud de onda (la distancia entre la parte superior de una onda y la parte superior de la siguiente), o bien por su frecuencia (el número de ondas por segundo). Las ondas largas tienen baja frecuencia, las ondas cortas tienen alta frecuencia.
Las señales de TV suelen transmitirse en frecuencias alta (VHF) o frecuencias ultra altas (UHF).
Todas las compañías que emiten en una determinada zona deben utilizar una longitud de onda diferente para transmitir. Si utilizan la misma, estando relativamente, cerca, la información se mezclaría y los aparatos de TV no serían capaces de separarlos.

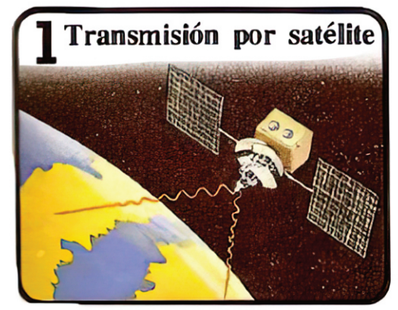
Transmisión por ondas de radio



Las ondas de radio emitidas por un transmisor de TV no suelen tener un alcance superior a 80 kilómetros. Para transmitir a distancias superiores, las compañías de TV necesitan varios transmisores para captar la señal y volverla a mandar. Donde haya montañas que puedan obstaculizar la señal habrá que llevarla por encima, ya sea mediante una antena situada en lo alto o mediante una línea subterránea. La gente que vive junto a las montañas recibe algunas veces la misma señal dos veces —una directamente de la emisora y otra cuando la señal, después de rebotar entre montañas, llega a su antena.

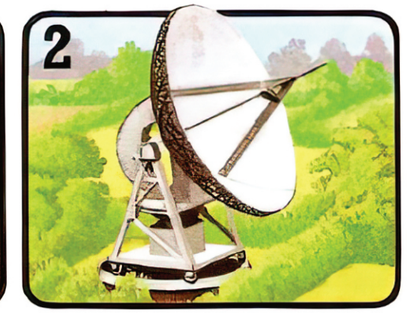
El resultado son las imágenes «fantasmas», una imagen difusa sobre la imagen principal. Para evitar esto, se suele construir una estación local. Esta captará las señales de la emisora principal y las transmitirá en una longitud de onda diferente.

1 Transmisión por satélite



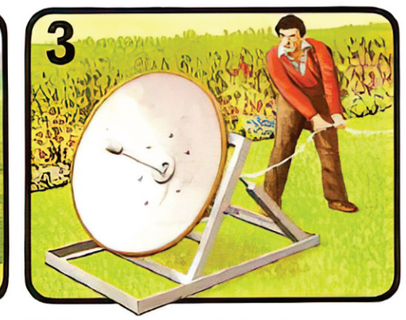
La mejor forma de transmitir a largas distancias es utilizar un satélite orbitario a varios miles de kilómetros sobre la superficie terrestre. Las ondas de radio que llevan señales de TV se disparan hasta el satélite mediante un potente transmisor. Cuando el satélite las recibe, las dispara sobre la tierra.

2



Las señales mandadas de vuelta a la tierra por un satélite las capta una antena. Desde aquí puede mandarse a los telespectadores por cable o en forma de ondas de radio. Según se van desarrollando satélites más potentes, las antenas radar para captar sus señales se van haciendo más pequeñas.

3



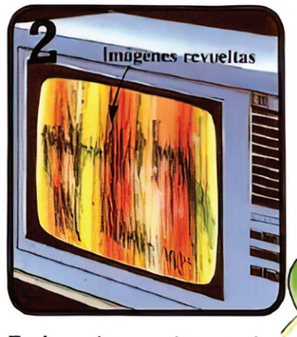
El último tipo de satélite se denomina satélite de transmisión directa. Estos producen señales de tal fuerza que pueden ser recibidas por una antena radar de menos de un metro de diámetro, suficientemente pequeña para ser situada sobre el tejado de una casa o en un pequeño jardín.

1 Transmisión por cable

Los programas de TV suelen mandarse de un país a otro por cable subterráneo, siendo éste también el sistema para solucionar la mala recepción. La compañía instala una gran antena de la que parten cables hasta los consumidores que pagan mensualmente por el servicio.

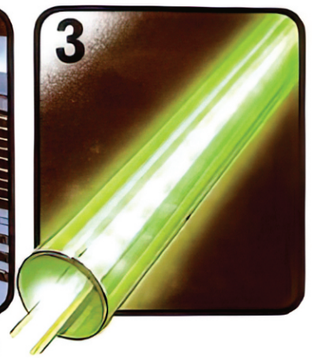
Los cables pueden llevar multitud de canales, pero en casi todos los lugares sólo se transmiten unos pocos programas al mismo tiempo. Por ello las compañías de TV por cable cobran más por un canal especial o por ciertos programas.

2



En los primeros sistemas de TV pagada por los espectadores introducían monedas. En los últimos sistemas, unas computadoras indican los programas por los que han pagado los telespectadores.
Las imágenes se mandan revueltas.

3

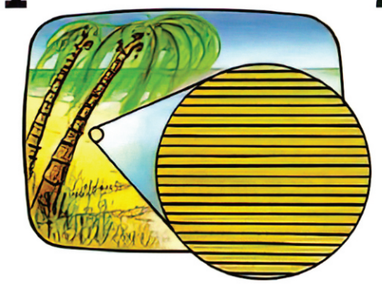


El último invento en TV por cable, es el cable de fibra óptica. Las señales las lleva un rayo láser —un haz de luz muy potente—. Esta se pasa por unos hilos de cristal, no más anchos que un tubo de neón. Estos cables pueden llevar varios cientos de canales al mismo tiempo.

Aparatos de TV

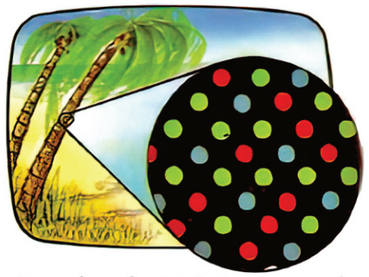
La función de un aparato de TV es convertir las señales electrónicas creadas por las cámaras de TV y los micrófonos en imagen y sonido. La antena capta las señales de las antenas de transmisión que pasan a través de un cable hasta un receptáculo en la parte trasera del aparato de TV. Cuando enciendes el aparato, las señales de imagen y sonido se separan entre sí y de las ondas de radio. El sonido es mandado a un altavoz. Las señales de imagen son mandadas a los tubos de imagen, que los convierten en la imagen que vemos.

1 Efectos ópticos



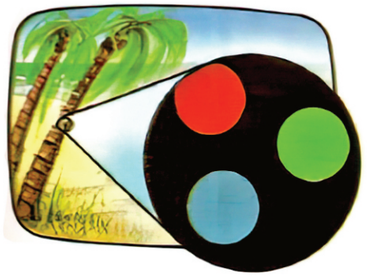
Si observas atentamente una pantalla de TV, verás que la imagen está compuesta de multitud de líneas horizontales. En Europa, y en la mayor parte del mundo, las pantallas de TV tienen 625 líneas, mientras que en América y Japón tienen 525.

2



Si miras aún más detalladamente verás que cada línea está compuesta de series de puntos rojos, verdes y azules (algunos televisores tienen rayas en lugar de puntos) de distintas intensidades. La mayor parte de las pantallas tienen más de un millón de puntos. Los tres colores se mezclan en tus ojos para producir todos los colores que ves en tu pantalla.

3



La imagen en la pantalla se crea punto a punto. Cada punto se ilumina y se apaga por turno línea a línea por toda la pantalla. Cada imagen que recibe el cerebro tarda 1/10 de segundo en desaparecer, pero los puntos se iluminan y apagan tan deprisa que cada punto parece estar iluminado todo el rato.

4

El efecto de lenta desaparición de la vista humana se denomina «persistencia de visión». Las pantallas de cine utilizan este factor para crear la impresión de movimiento. Son el realidad una serie de fotografías fijas tomadas en sucesiones muy rápidas —normalmente 24 cuadros por segundo—. Cuando se proyectan a la misma velocidad, nuestros ojos ven una imagen continua.

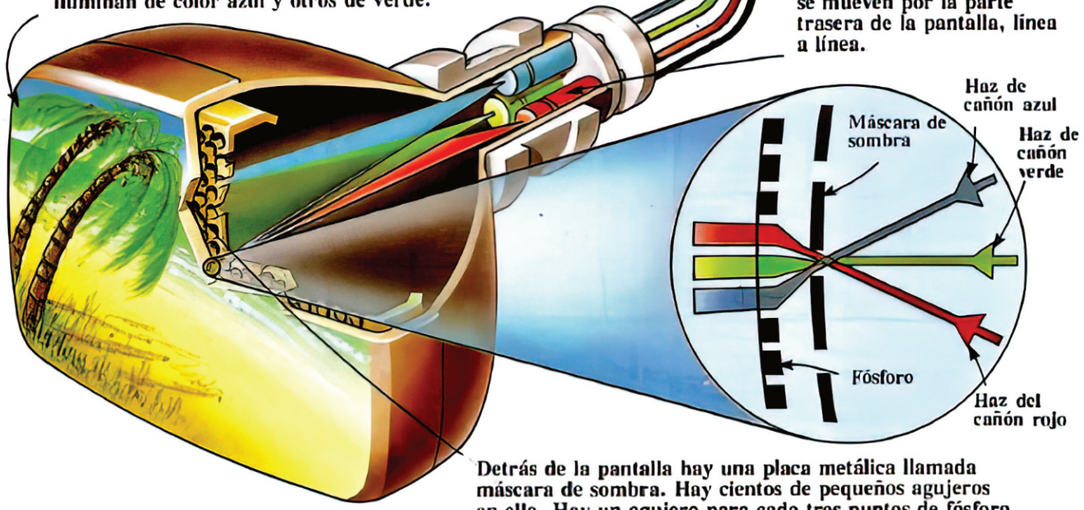
En los sistemas de TV que tienen 625 líneas por marco, los marcos de TV se muestran a una media de 25 marcos completos cada segundo. Esto significa que cuando las películas se proyectan en un televisor van fraccionalmente a más velocidad que en el cine, pero la diferencia es tan pequeña que no lo notas.

Cómo funciona el tubo de imagen

El tubo de imagen en un aparato de TV funciona como el tubo * de la cámara pero al revés. Cuando las señales de sonido han sido separadas de las de imagen estas últimas se separan en tres señales separadas —una roja, una azul y una verde—. El tubo convierte estas tres señales otra vez en luz de colores. El que se muestra aquí es el más común, aunque existen varios tipos diferentes.

La pantalla es el extremo delantero del tubo de imagen. En el interior está cubierto por pequeños puntos de un producto químico llamado fósforo. Se utilizan tres tipos diferentes de fósforo. Unos se iluminan de color rojo cuando son golpeados por electrones, otros se iluminan de color azul y otros de verde.

En la parte trasera del tubo hay tres cañones electrónicos que disparan haces de electrones hacia la pantalla.
La cantidad de electricidad que sale de los cañones es controlada por las tres señales de imagen que llegan hasta el tubo. Un haz fuerte hace que el fósforo brille mucho, mientras uno débil hace que brille poco. Los haces se mueven por la parte trasera de la pantalla, línea a línea.



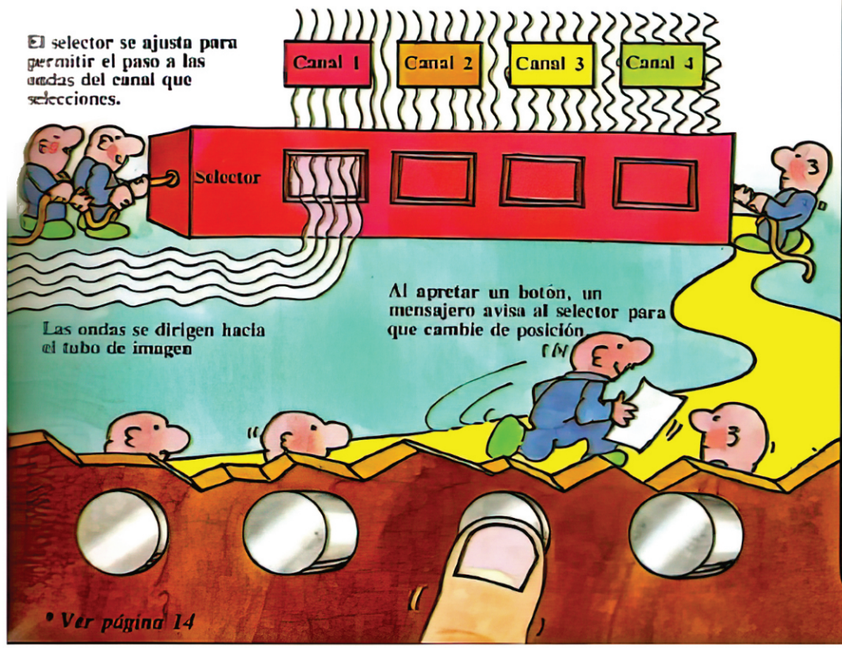
Detrás de la pantalla hay una placa metálica llamada máscara de sombra. Hay cientos de pequeños agujeros en ella. Hay un agujero para cada tres puntos de fósforo de la pantalla. Los agujeros están situados de tal manera que cada uno de los tres haces de electrones sólo pueda chocar con el tipo correcto de fósforo.

* Ver página 6

Seleccionador de canal

Casi todos los aparatos de TV ofrecen una elección de programas de varias emisoras. Las ondas de radio que llevan señales de TV se dividen en canales, dependiendo de la longitud de onda y de la frecuencia *. En cada área, cada emisora tiene un canal diferente, de manera que cada una utilice diferentes frecuencias para trasmitir sus señales. Hay espacios libres entre las frecuencias para estar seguros que las señales no se interfieren entre sí.

Cuando las ondas de radio entran al aparato de TV pasan a un selector. El selector sólo permitirá el paso de ondas dentro de una determinada banda de frecuencias al resto del televisor. Pero el selector es regulable y puede ser alterado para poder cambiar de banda de frecuencia. Se ajusta el selector girando o apretando un botón en la parte frontal del televisor. Cuando adquieres el televisor o cuando quieres captar una nueva emisora, el selector tiene que ser ajustado. Al apretar un botón o girarle se obtendrá la banda de frecuencias en la que transmite esa emisora. Cada botón puede introducir un canal diferente.



* Ver página 14

Control remoto

Algunas unidades de control remoto están unidas al televisor mediante cables. Otras por flujos invisibles de rayos infrarrojos, según un código de luces igual al código morse. Dentro del televisor hay un sensor que recoge sólo las luces infrarrojas y traduce el flujo de luz en información eléctrica. Un decodificador manda en ese momento la información al lugar correspondiente del televisor.

Fuera de los estudios

Frecuentemente, hay que salir de los estudios de TV para buscar el material necesario. Esto presenta problemas diferentes a los que surgen en los estudios y, por tanto, habrá que decidir qué material es adecuado para cada ocasión. El equipo de rodaje es más ligero y manejable que el equipo normal del estudio, y en ciertas ocasiones esto es muy importante. Pero las películas tienen que pasar por más procesos antes de ser transmitidas. Los acontecimientos que tienen que ser cubiertos por varios cámaras y emitidos en directo o casi inmediatamente, son cubiertos por unidades móviles. Esto significa llevar cámaras de TV y una sala de control móvil con un equipo de gente para operar. El desarrollo de equipos electrónicos de video está provocando grandes cambios.

Retransmisión externa

Gran parte de los programas deportivos y otros sucesos no preparados especialmente para las cámaras de TV se denominan «retransmisiones externas». Los escenarios no tienen que ser necesariamente al aire libre. Las retransmisiones externas suelen ser desde teatros, salas de conciertos y otros lugares cerrados.

Los comentaristas suelen colocarse en una posición desde la que se ve todo el escenario, pero también tienen monitores que muestran las imágenes de cada cámara. Se basan en lo que pueden ver y también en lo que observan en los monitores, con el fin de adecuar sus comentarios a lo que ven los telespectadores.

Donde existe un sistema de cables, las señales se mandan a la emisora de TV a través de ellos. Si no hay cables, las señales se mandan en ondas de radio desde un transmisor portátil situado junto al camión. Las antenas transmisora y receptora suelen ser de tipo radar.

El centro de operaciones, en un ▸ retransmisión externa, es de sala de control de la unidad móvil. Esta es una camioneta o camión que transporta el equipo que se suele encontrar en la sala de control de producción, sonido e imagen, de un estudio de TV. Todas las imágenes de las cámaras de TV se mandan aquí y las seleccionadas para emitir se mandan a la emisora de TV mediante ondas o cables.

Igual que en los estudios, en las retransmisiones externas se utilizan varias cámaras, del mismo tipo que las de los estudios, aunque algunas unidades móviles utilizan en la actualidad unas más ligeras y pequeñas. Pueden estar montadas sobre el suelo, sobre vehículos o sobre edificios.

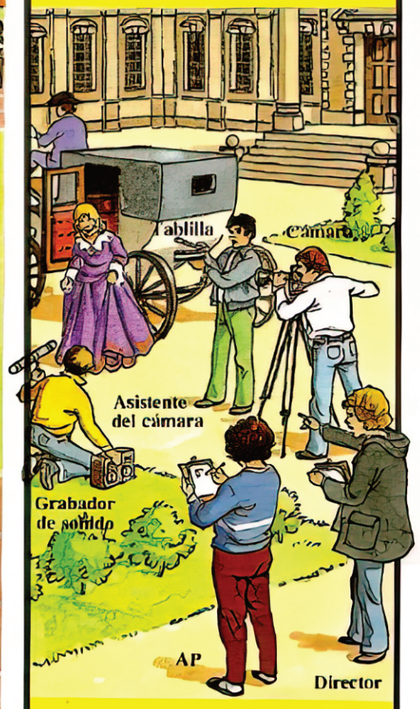
Al aire libre suele ser difícil colocar un micrófono cerca de la fuente de sonido, por lo que se utilizan micrófonos especiales que puedan captar el sonido a bastante distancia, centrándose en la dirección hacia la que son colocados. Un escudo contra el viento se coloca a su alrededor para reducir el ruido.

Conexión mediante microondas de radio

El tipo de ondas de radio utilizado para llevar las señales desde la sala de control de la unidad móvil hasta la emisora de TV, donde no existen cables, son un tipo de ondas muy cortas denominadas microondas. También pueden utilizarse para llevar señales desde las cámaras hasta la sala de control en casos donde la conexión por cables es difícil. Se utilizan microondas para que estas señales no interfieran con las señales transmitidas a los hogares. No pueden viajar a través de objetos por lo que tienen que ser «rebotadas» a través de varias antenas hasta llegar a la emisora.

Rodando en escenarios naturales

Cuando al hacer un programa se decide utilizar cámaras de película para escenas fuera de los estudios, se denomina rodaje en escenarios naturales. Muchos programas teatrales contienen secuencias filmadas. Los escenarios no tienen por qué ser al aire libre. A menudo es difícil que algunas escenas parezcan reales al rodarlas en los estudios.



Se utiliza una cámara, siendo cada toma cuidadosamente planeada y preparada con antelación. El sonido y las imágenes se graban por separado. La tablilla se utiliza al comienzo de cada toma, para que puedan hacerse coincidir el sonido y las imágenes, es decir, sincronizadas.

Producción electrónica

Este equipo reciente, muy ligero, se está comenzando a utilizar para algunos programas dramáticos donde antes se utilizaba la película. Este procedimiento es similar al de los vídeos caseros.

Al buscar sucesos para noticias es muy importante la velocidad. Hasta hace poco las imágenes de las noticias se obtenían sobre película. Un equipo de dos hombres puede llegar muy rápidamente hasta el lugar del suceso.

Una vez rodada la película ha de ser llevada al estudio lo más rápidamente posible. Normalmente se utiliza un mensajero que transporta el material en una moto. En la emisora de TV será revelada, editada y pasada por un tele-cine antes de ser transmitida.

Ahora que se están desarrollando cámaras más ligeras y pequeñas y equipos de video, un equipo de dos hombres puede también rodar escenas para las noticias sin llevar excesivo equipo. Esto se denomina recogida electrónica de noticias.

La cinta puede volverse a llevar a la emisora de TV mediante un mensajero, aunque también es posible mandar las imágenes por cable o mediante microondas. Los equipos suelen desplazarse en camionetas con un transmisor en el techo.

Algunas de las últimas tienen un videocassette para grabar junto al cuerpo de la cámara. Esto posibilita a una persona el grabar imágenes y sonido y mandarlos a la emisora.

Grabando y editando

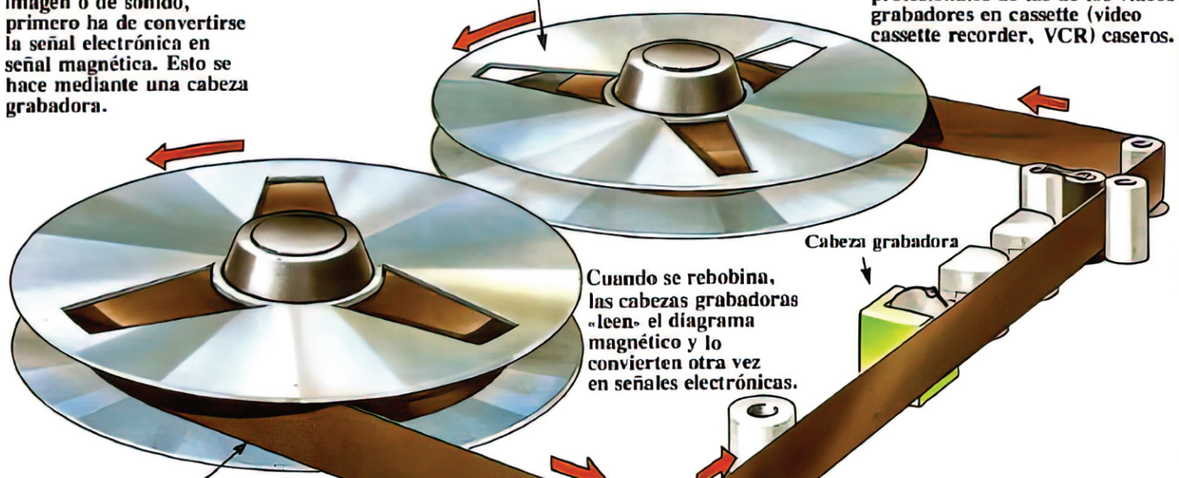
Gran parte de los programas son grabados y editados antes de ser transmitidos. En ocasiones se utiliza película, pero más a menudo se graban sobre cintas de video.

Cómo se graba una señal electrónica sobre cinta

Para grabar una señal de imagen o de sonido, primero ha de convertirse la señal electrónica en señal magnética. Esto se hace mediante una cabeza grabadora.

Para grabar sonido se utiliza cinta de 0,3175 cm (1/8 pulgadas) o 0,635 cm (1/4 pulgadas) de anchura.
En las grabaciones de video hay mucha más información que almacenar. En las transmisiones de TV se utilizan cintas de 2,54 cm (1 pulgada) ó 5,08 cm (2 pulgadas). Las cintas utilizadas en la industria son de 1.905 cm (3/4 pulgada) y las cintas caseras, de 1,27 cm (1/2 pulgada).
También existen ahora cintas de video de 0,635 cm (1/4 pulgada) para algunas grabadoras de video portátiles.

▲ Las grabadoras de video (video tape recorder, VTR) se utilizan para grabar y para editar. Son versiones profesionales de las de los videos grabadores en cassette (video cassette recorder, VCR) caseros.



Cuando se rebobina, las cabezas grabadoras «leen» el diagrama magnético y lo convierten otra vez en señales electrónicas.

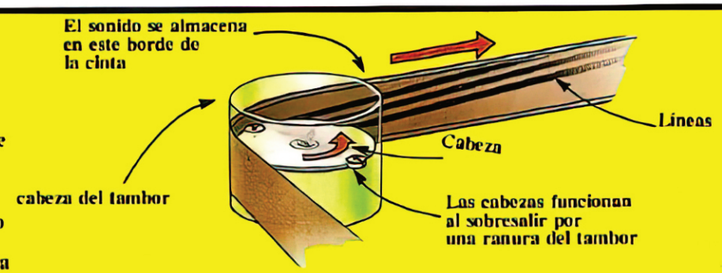
La cinta virgen es pasada por la cabeza grabadora. La cinta está compuesta de una cubierta plástica con una capa de pequeñas partículas de óxido de hierro en su interior. Al pasar por la cabeza grabadora las partículas de óxido de hierro se magnetizan por el bloque de hierro. Su fuerza magnética varía según la fuerza magnética del bloque en el momento que pasa junto a él. De esta manera se almacena la señal en forma de diagrama magnético, en el interior de la cinta.

Una cabeza grabadora consiste en una bobina de alambre alrededor de un pequeño bloque de hierro. Cuando la señal llega al alambre del bloque de hierro, queda magnetizado. Su fuerza magnética varía con la fuerza de la señal eléctrica.

Cabezas móviles

Al grabar sonido, éste se graba en líneas rectas a lo largo de la cinta y la cabeza grabadora no se mueve al pasar la cinta. Para las grabaciones de video, se tuvo que desarrollar un sistema que permitiese almacenar mucha más información en la cinta de una manera económica. Si se utilizase el sistema de grabación de sonido en lugar del de video, necesitarías más de 100 km de cinta para grabar un programa de una hora.

Para evitar esto, las cabezas grabadoras de video se mueven al pasar la cinta junto a ellas. Al dejar la información a lo ancho de la cinta almacenan más información en la misma cantidad de cinta.



En los VCR y en los más recientes VTR se utiliza un sistema de movimiento espiral de las cabezas grabadoras. Dos, en ocasiones cuatro cabezas, se montan sobre una rueda en el interior de un tambor. La cinta pasa junto al tambor, siguiendo un trayecto espiral, al tiempo que se desliza por el tambor, la ruedecilla con las cabeza gira en dirección contraria. La información es almacenada en la cinta en líneas largas inclinadas. El sonido está en una pequeña sección en un borde de la cinta y es manejada por una cabeza grabadora de sonido aislada.

Edición

Editar es un proceso de unión de varias escenas o «tomas» en un programa continuo. Incluye cortar algunas escenas, o parte de ellas, y cambiar secuencias de otras. Un editor puede tener que reducir la duración total de un programa o cortar fallos y sustituirlos. La impresión que causa cada toma en el teleespectador puede ser totalmente alterada, cortando unos pocos cuadros.

Edición electrónica

La edición de cintas de video se hace doblando (copiando) material de una cinta a otra. Se necesitan por lo menos dos paratos, uno para pasar la primera cinta y otro para grabar los trozos seleccionados de la primera cinta a la segunda.

La edición requiere medir el tiempo por fracciones de segundo. En las emisoras de TV los equipos para editar, como el que suelen utilizar computadoras para controlar el proceso.

Esto permite estar seguros de que las uniones se realizan por el sitio exacto que escoge el editor junto con el director.

No puedes editar las cintas de video cortándolas y uniéndolas, porque no puedes ver las imágenes en la cinta, también porque al cortar una cinta se crean imperfecciones y los lugares de unión pueden estropear las cabezas grabadoras.

Edición de películas

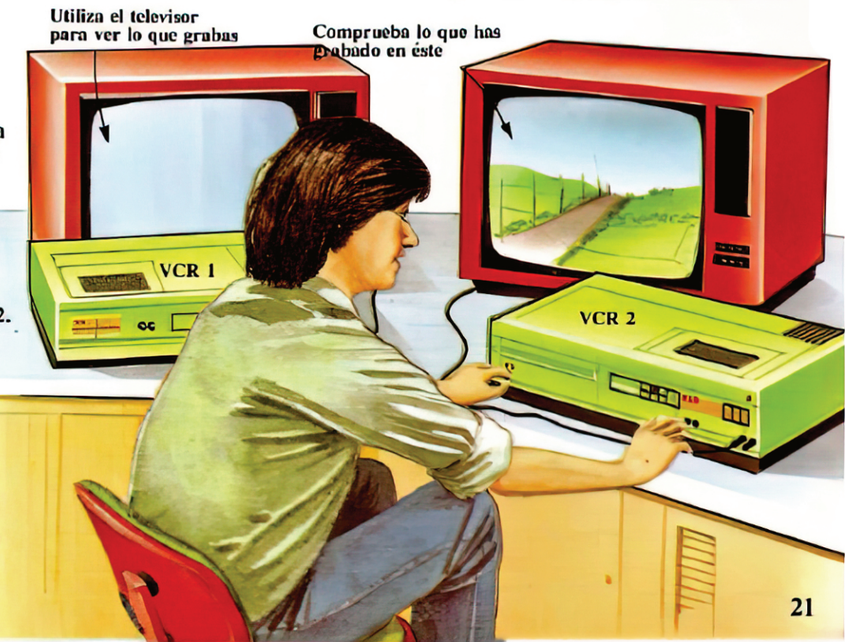
En la edición de películas, puedes ver la imagen en cada cuadro de la película. El editor corta la película y une las piezas seleccionadas con cinta adhesiva transparente. Para encontrar rápidamente los trozos de película, se guardan cuidadosamente en latas. La sala donde se realiza la edición se denomina sala de corte.

Editando en casa

Para editar en casa necesitas dos aparatos de video conectados entre sí mediante la entrada/salida de sonido y la de video. Ayuda el tener dos televisores, pero también puedes hacerlo con uno solo.

Primero debes ver la cinta y decidir qué secciones quieres utilizar y en qué orden. Utiliza el contar numérico para acordarte. Luego graba las secciones en el orden elegido, haciendo que la cinta corra en el VCR 1 y grabando en el VCR 2.

El propósito es conseguir las uniones tan invisibles como te sea posible. Si el VCR tiene un botón para comenzar a editar, te será más fácil cortar las distorsiones de imagen. También saldrá mejor si la cinta 1 ya está corriendo cuando empieces a grabar en el VCR 2. Corre la cinta 1 un poco antes de la sección elegida y utiliza el control pausa en el VCR 2 para poner en funcionamiento la cinta 2 en el momento adecuado. La calidad de la imagen será peor en la cinta 2 que en la original.



Efectos electrónicos especiales

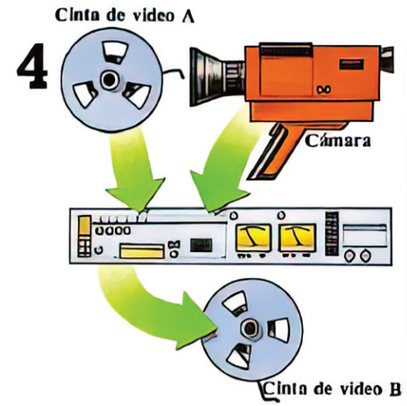
La imagen que aparece en tu televisor no es siempre como la escena que está siendo grabada por la cámara. La cámara sólo puede captar lo que ve, pero en la sala de control o en el equipo de edición la imagen de una cámara puede ser combinada electrónicamente con otras imágenes. La combinación de diferentes imágenes en una sola puede usarse para crear efectos extraños y mágicos, pero también puede producir el tipo de resultados que estamos acostumbrados a ver en las noticias y en los programas informativos.

1 Imágenes dobles

Uno de los efectos que los métodos de grabación modernos puede lograr son las imágenes dobles. Un actor (Luis uno) puede aparecer en la pantalla consigo mismo (Luis dos), como si fueran dos personas distintas. Incluso puede conversar consigo mismo.

Primero, el actor desempeña la parte de Luis uno. Tiene que tener cuidado de quedarse en la parte izquierda del decorado y dejar largas pausas en las que puedan caber las respuestas de Luis dos. La escena se graba en la cinta A de video y y se rebobina.

Al acabar la cámara, toma al mismo actor representando el papel de Luis dos. Esta vez tendrá cuidado de mantenerse en la parte derecha del decorado y dejará pausas para intercalar la conversación de Luis uno. El fondo debe coincidir exactamente con el de la primera toma.



Las señales de la cinta A se mandan a la mesa de mezclas al tiempo que las tomas de Luis dos. En la mesa, la parte izquierda de la cinta y la parte derecha, tomada por la cámara, se combinan y graban para producir la versión final en la cinta B.

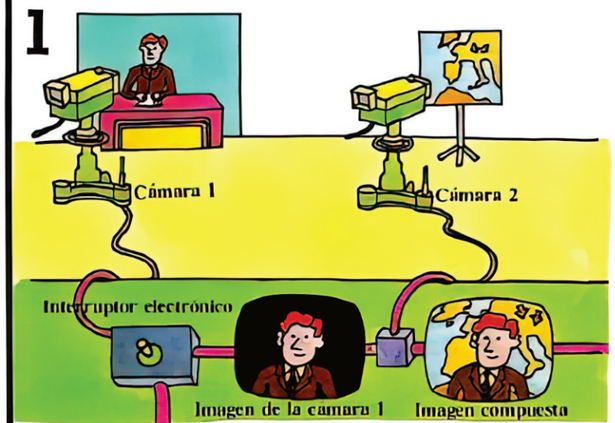
Dibujando con números

Un efecto electrónico muy simple puede imitar un cuadro, mediante dibujos de números. Esto creará en la pantalla una imagen semejante a los dibujos animados. Esto se hace mediante un interruptor, semejante al utilizado en la técnica de chromakey, que puede responder a un número de diferentes niveles de intensidad en la imagen. Cada nivel de intensidad puede ser sustituido por un color diferente.

Chromakey

Chromakey es la técnica utilizada para combinar dos imágenes. Puede usarse para mostrar un mapa o una foto detrás de un locutor o de un presentador, o para mostrar imágenes más fantásticas y mágicas.

1



La técnica de chromakey se realiza cortando todas las partes de una toma que están en un color «clave». Normalmente se escoge el azul brillante como color clave. En el dibujo superior, el locutor se sienta ante un fondo azul. La salida de la cámara se pasa por un interruptor electrónico. Según van llegando todas las líneas de la imagen el interruptor comprueba si son azules o no. Donde encuentra azul lo rechaza y en su lugar permite la entrada de otra fuente. El director del programa puede elegir cualquier otra fuente. Aquí ha escogido la cámara 2, que se halla enfocada en un mapa, pero podría elegir una imagen transmitida desde fuera o servirse de un satélite de otra parte del mundo. El locutor debe asegurarse de no usar nada azul, ya que si no, esa parte de su cuerpo desaparecerá de la imagen.

2

Para una escena de alfombra voladora, la alfombra se pondrá sobre el suelo de color azul. El cámara deberá fijarse para que todos los alrededores sean azules. El fondo de la imagen puede producirse con una película del aire tomada desde un avión.

3

El interruptor puede ajustarse para que en lugar de rechazar el color clave, sólo deje pasar este color. Utilizando esta técnica el fondo permanecerá, mientras las figuras dejarán sólo su silueta. Las siluetas pueden entonces rellenarse con tomas de otra fuente.

4

Esta técnica también puede utilizarse para distorsionar la escala de los objetos en una escena. Aquí un pequeño hombrecillo es asustado por un gigantesco gato. Para lograr este efecto la cámara hace una toma de cerca de un gato con un fondo azul. La cámara 2 toma el hombre desde una distancia lejana. La toma 2 se introduce en las partes azules de la toma 1.

5

También es posible utilizarla para hacer a alguien desaparecer de la pantalla. La figura se introduce desde una segunda cámara. Luego puedes lentamente mezclar la imagen compuesta con el fondo solo, produciendo el efecto de que la figura se desvanece.

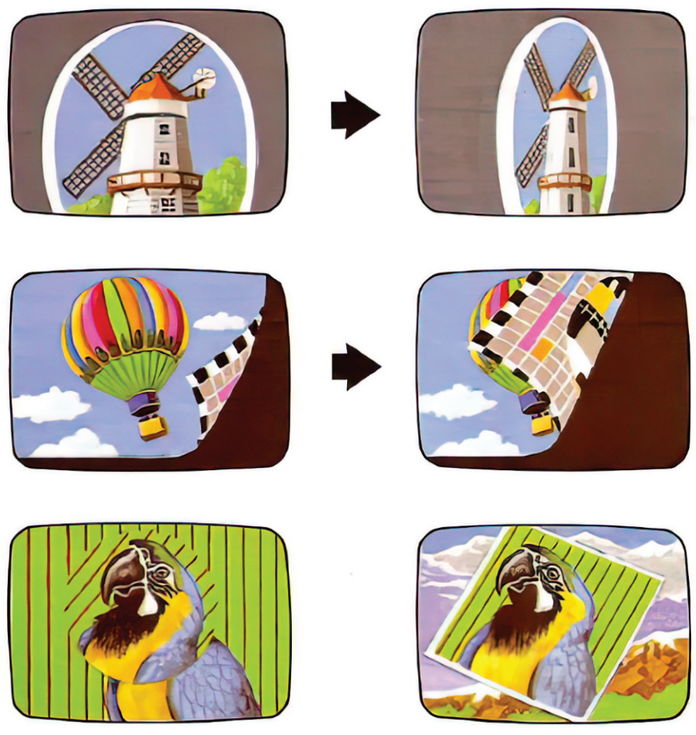
Imagen doble con chromakey

La técnica utilizada para mostrar dos Luises de tamaño real puede combinarse con la técnica de distorsionar tamaños mediante chromakey, para producir el efecto de Luis dos apareciendo del tamaño de una muñeca, bailando en la mano de Luis uno. En la segunda grabación, Luis dos es fotografiado desde lejos con un fondo azul y sobrepuesto sobre una imagen ya grabada de Luis uno. El cámara debe tener cuidado de hacer coincidir los pies de Luis dos para que coincidan con la mano de Luis uno.

Efectos digitales

Se pueden lograr efectos muy espectaculares en la pantalla de TV cambiando la forma y el tamaño de una o más imágenes. Esto se hace pasando la señal de la cámara de TV a través de una computadora especial. La señal de cámara es electrónica y tiene que ser convertida en un código numérico antes de ser procesado por la computadora. Una señal basada en número se denomina señal digital, por lo que los efectos especiales creados por este método se denominan efectos digitales.

Estos son algunos de los efectos que se pueden ver en un televisor mediante señales digitales. Observa en la televisión para ver cuántos identificas.



Señales análogas y digitales

La señal normal utilizada en televisión es una corriente eléctrica generada por luz, alcanzando la placa objetivo de un tubo de imagén; ésta se denomina señal «análoga». Es una señal continua y su fuerza varía en proporción exacta a la fuerza de la luz que alcanza la placa objetivo.

Una señal digital es una serie de impulsos eléctricos. Los impulsos forman un código numérico. La intensidad de la luz en cada punto dado se representa por un número.

Máquina de efectos digitales

La computadora que cambia el tamaño y la forma de la imagen se denomina máquina de efectos digitales. Es una caja grande en cuyo interior hay varios tableros con «chips» de silicona.

Señal de la cámara de TV

Las instrucciones del operador llegan aquí

TRANSFORMADOR ANALOGO-DIGITAL

La señal analógica de la cámara de TV entra por aquí en la máquina. La primera cosa que sucede en su interior es que se convierte en una señal digital. Esto se hace comprobandolo en intervalos regulares, miles de veces por segundo. La fuerza de la señal en cada punto comprobado se interpreta como un número.

10.25

UNIDAD CENTRAL DE PROCESADO

Las instrucciones del operador llegan directamente a esta sección que decide matemáticamente cómo utilizar la información en la memoria para crear los efectos que quiere el operador. Acabada la instrucción «reduce a un cuarto del tamaño actual esta imagen».

El operador utiliza un panel de control separado para introducir instrucciones en la caja.

El panel de control es conectado a la caja por cable.

ALMACEN DE IMAGENES

Los números son transportados en forma de impulsos eléctricos al almacén. El almacén sólo puede recibir información sobre una imagen cada vez. Al sacar la información para ser utilizada, el almacén se llena con la información de otra imagen.

RELOJ

El reloj es una parte importante de la máquina. Todos los pasos descritos aquí tardan solo milésimas de segundo en suceder, por lo que es importante el tiempo.

Los mensajes se mandan al almacén de imágenes para comunicarle que mande un cuarto de los números que ha almacenado —cada número alternativo de cada línea alternativa—. Estos números se mandan al cuarto departamento —el transformador digital-análogo.

TRANSFORMADOR DIGITAL-ANALOGO

Aquí la información sobre la imagen a un cuarto del tamaño inicial es convertido, de señales digitales a señales análogas, que pueden ser llevadas por cables y transmitidas a la TV en la manera normal.

Generador de caracteres

Este, como la máquina de efectos, es un aparato digital que permite que las letras, números y símbolos sean introducidos mediante un teclado para aparecer directamente en la pantalla de TV. La información puede moverse por la pantalla aparecer y desaparecer.

Cajas para dibujos digitales

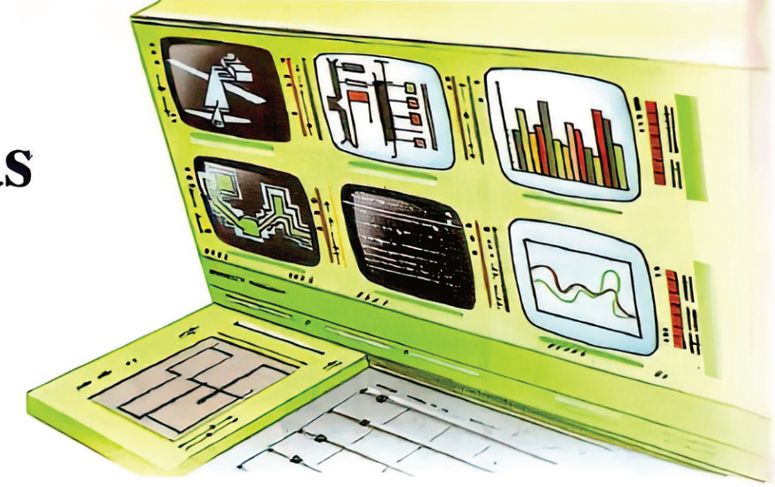
Cuando dibujas o escribes sobre la tabla de una caja de dibujo digital, el resultado aparece en la pantalla de TV. La tabla responde a la presión, produciendo una señal eléctrica. La anchura y la textura de las líneas pueden ser cambiadas y llenar las zonas vacías con colores.

Biblioteca

Es posible almacenar cientos de imágenes de TV, utilizando un disco de computadora. Esto significa que una biblioteca completa puede formarse con imágenes congeladas y grabadas de la TV o de diapositivas. Estas pueden utilizarse. inmediatamente e incluirse en un programa.

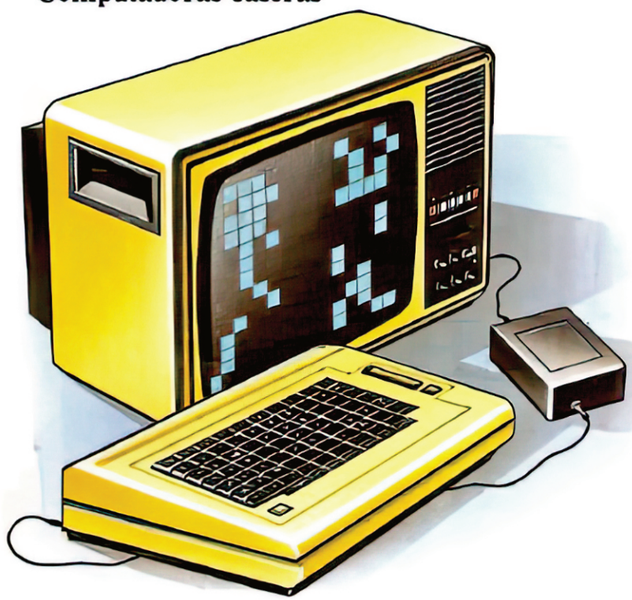
TV y computadoras

El rápido avance tecnológico en el campo de las computadoras durante los últimos años, y particularmente el desarrollo de las computadoras caseras, están convirtiendo el aparato de TV en un terminal casero multi-uso, uniéndose a multitud de sistemas informativos y no solamente a los programas transmitidos. En estas dos páginas hay algunos de los usos del televisor relacionados con las computadoras que ya se usan en la actualidad y algunos que posiblemente serán usados dentro de no mucho tiempo.



Hay muchas formas de introducir información en una computadora y de obtener resultados de ella. Uno de los caminos donde una computadora puede presentar sus resultados es mostrando palabras, diagramas o gráficos en una pantalla llamada unidad de visualización (visual display unit o VDU), o monitor. Una pantalla de TV puede servir como monitor para una computadora. La información llega al televisor de la misma forma que las señales transmitidas. Se manda entonces al cañón de electrones que transfiere ésta a la pantalla.

Computadoras caseras



Acutalmente existe una amplia gama de pequeñas computadoras para uso casero. Pueden utilizarse para jugar, almacenar información, hacer cálculos y aprender a hacer cosas. Las computadoras caseras están diseñadas para usar con el aparato de TV normal, que cumple la función de monitor, aunque también pueden comprarse monitores especialmente diseñados. La computadora está compuesta de un teclado con letras y números, una impresora y un grupo de mandos para ciertas instrucciones. El teclado se conecta al televisor mediante un cable que se introduce en la entrada de la antena.

Algunas computadoras tienen la cualidad de crear color en la pantalla, y otras, incluso, producen sonido.

Juegos de TV

Un sistema de juegos de TV consiste en una pequeña computadora, denominada consola, y un juego de mandos —normalmente suelen ser de palanca, de volante o de presión—. La consola se conecta con la entrada de la antena de tu televisor. La información que necesita la consola para jugar cada juego está contenida en un «chip» de silicona. Cada «chip» contiene alrededor de diez variantes de cada juego.

Hay dos tipos de sistemas de juegos de TV. En el primero, el «chip» está permanentemente en la consola. En el segundo tipo puedes comprar los «chips» de juegos por separado. Vienen dentro de cartuchos de plástico, que se introducen en la consola. Cuanto más caro es el juego que compras más sofisticado es el juego, lo que significa que tienes más control sobre lo que sucede en la pantalla. Con el tiempo, la diferencia entre los sistemas de juegos de TV y las computadoras caseras está desapareciendo.

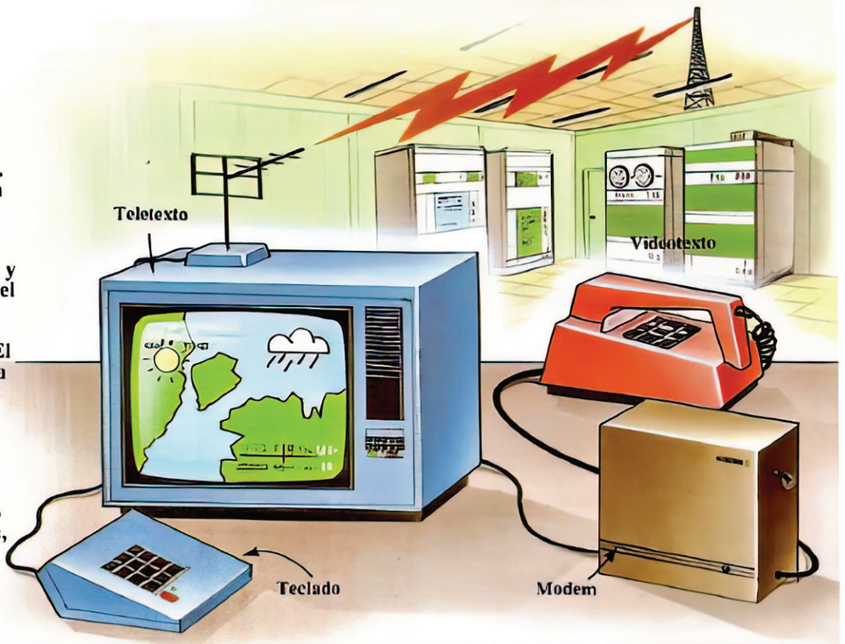
Banco de información

Los aparatos de TV ya pueden ser utilizados para recibir información de un banco central de información para computadoras situadas lejos de tu casa. Es probable que en el futuro se utilicen más y más con este propósito.

La información puede mandarse al televisor por dos medios. Puede ser transmitida con la señal normal de TV y recogida por la antena de TV, aunque el aparato de TV tiene que ser adaptado para recibirla.

Este sistema se denomina teletexto. El otro sistema, llamado videotexto manda la información en señales por medio de cables telefónicos. Tienen que ser descifradas en una unidad especial llamada «modem», antes de que el televisor pueda entenderlo.

Ambos sistemas muestran toda clase de información reciente sobre todo tipo de temas, incluyendo noticias, deportes, clima, viajes, finanzas y negocios. Es como tener un periódico o revista en todo momento.



Para hacer que una computadora haga algo tienes que introducir una lista de instrucciones e información, esto es, el programa. En lugar de transmitir páginas de información objetiva continua, la computadora podría transmitir páginas de programas de computadora para utilizar con computadoras caseras. Los programas podrían incluso ser almacenados para posterior uso en un cassette de audio o en diskette conectado a la computadora.

En distintas partes del mundo se han desarrollado varios sistemas de responder al aparato de TV. Los espectadores están provistos de un teclado y una segunda pantalla. Las preguntas aparecen en la segunda pantalla y la información pasa del teclado a través de una línea telefónica hasta una computadora central en un estudio de TV. Este sistema puede usarse para comprobar la reacción de la audiencia ante los programas, haciendo encuestas y realizando juegos.

En el futuro la gente hará sus compras viendo la «tele». El televisor en casa podría estar conectado mediante una computadora casera a una computadora en una tienda. Los productos de la tienda aparecerían en la pantalla, y utilizarías tu computadora para mandar pedidos a la computadora de la tienda.

Ya existen sistemas que te permiten conocer tu situación bancaria directamente del centro de información bancario, si tienes el equipo necesario. Esto podría ampliarse hasta poder realizar todas tus transacciones. Podría transferir dinero, pagar recibos sólo dando instrucciones en un teclado.

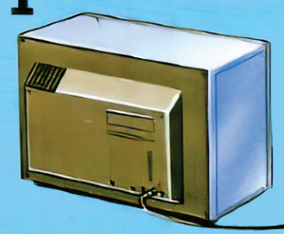
Se han realizado experimentos de diagnóstico de enfermedades utilizando computadoras y los resultados han sido sorprendentemente acertados. Esto podría desarrollarse de tal manera que si te sintieses enfermo pudieras sacar un programa en tu pantalla, que te haría preguntas y diagnosticara.

Equipo de video casero

El desarrollo de las cámaras y de grabación de pequeño tamaño y suficientemente barato para que la gente lo tenga en sus casas, está ocasionando una revolución en el entretenimiento casero.

El aparato principal en la revolución del video es el aparato grabador de video (videocassette recorder VCR). El número de casas con un VCR aumenta rápidamente mes a mes, lo mismo que las cintas para grabar. El grabar te da muchas posibilidades para ver cosas, utilizando una cámara podrás realizar una nueva actividad —crearte tus propios programas.

1 Aparato grabador de video



Un VCR es una versión doméstica del grabador de vídeo utilizado en la tranmisión de TV. Las cintas están almacenadas en cassettes muy manejables en lugar de grandes rollos. El cable de la antena de TV se conecta a la parte trasera del VCR y otro cable conecta éste con el aparato de TV. Las antenas de TV pasan de la antena al VCR.

Para grabar un programa, se hace en la cinta mediante las cabezas grabadoras del VCR. El TV no hace falta que se encienda Para ver los programas cuando son transmitidos, la señal llega por la antena, a través del VCR hasta el TV.

2 Formatos VCR

Hay tres tipos de VCR-VHS (Video Home System), Betamax y Video 2000 (Sistema de Philips). Dentro de cada uno de estos formatos existe una amplia gama de modelos de diferentes precios.

Los tres sistemas utilizan cinta de media pulgada, pero no puedes utilizar cassettes hechos para un sistema, en los otros dos sistemas.

Hay buenos aparatos en todos los formatos. Al decidir cuál escoger recuerda que para cambiar cintas con los amigos deben ser del mismo formato. También es buena idea comprobar qué cintas ya grabadas hay en el formato que has escogido.

Cámaras y VCR portátil

Con una cámara de video * puedes grabar imágenes y sonido en tu VCR. Si el VCR está conectado a un televisor, puedes ver la imagen en la pantalla mientras grabas. La cámara está unida al VCR mediante un largo cable. En ocasiones, tienes que colocar un adaptador entre ellos. Si quieres grabar en el exterior o tener más libertad de movimiento necesitarás un VCR portátil. Estos funcionan con pilas o con corriente eléctrica. Necesitarás además un sintonizador si quieres grabar tu VCR portátil para grabar programas retransmitidos.

3 Características del VCR

REBOBINADO: Algunos aparatos rebobinan automáticamente al llegar al final de la cinta, o cuando se acaba una grabación programada.

CARGADOR: Aquí es donde se coloca el cassette. Algunos aparatos tienen entrada frontal, otros, superior. En los de carga superior, introduces la cinta en un cajón abierto que empujas hacia dentro. Los de carga frontal utilizan un sistema de motor. El cargador tira del cassette y lo introduce en el aparato.

SELECTOR DE CANALES: Seleccionas el canal de TV que quieras, oprimiendo estos botones. Algunos VCR tienen la posibilidad de captar hasta 16 canales.

Alarma de final de cinta: Una luz te indica cuando ha terminado la cinta.

PLAY AUTOMATICO: Esto da uniones invisibles entre los cuadros de la cinta cuando paras o empiezas la cinta. Muy útil al grabar desde una cámara.

IMAGEN CONGELADA: Esta te permite parar la imagen conservándola para que puedas verla atentamente. La calidad de esta imagen no es buena.

AVANCE Y RETROCESO RAPIDO: Esto te permite pasar la cinta muy deprisa (normalmente unas cinco veces la velocidad normal), manteniendo la imagen en la pantalla. Esto es muy útil para buscar el principio de las grabaciones, saltarse los anuncios y pasar las partes aburridas.

IMAGEN LENTA: Algunos aparatos tienen una sola velocidad, otros velocidad regulable —vas pasando gradualmente la imagen hasta la velocidad que deseas.

PLAY RAPIDO: Normalmente, hace que la imagen vaya a dos o tres veces la velocidad normal. Puede usarse para efectos cómicos o para pasar rápidamente los anuncios.

AUDIO DUB: Esto permite grabar sonido en una cinta ya grabada, de tal manera que puedes sustituir la pista de sonido existente. Sólo es realmente útil si vas a utilizar una camara con tu VCR.

IMAGEN A IMAGEN: Puedes avanzar la película mostrando un cuadro cada vez.

CONTADOR DE LA CINTA: Puedes ajustar el contador a cero al principio de la cinta, y utilizarlo para hacer un índice de la cinta y buscar rapidamente los programas.

SALIDA PARA LA CAMARA: Algunos aparatos te permiten conectar la cámara directamente al VCR. Con otros tienes que utilizar un adaptador o una unidad de energía.

RELOJ/PANEL PARA EL TIMER: El reloj señala la hora. El timer es como una alarma que ajustas con antelación para que el aparato comience a grabar cuando empiece el programa. Cuado ajustes el timer, el reloj desaparece y el panel muestra el día, la hora, el canal y la longitud del programa que quieres grabar.

El tiempo con antelación durante el que puedes ajustar el timer varía, aunque va desde doce horas a dos o tres semanas.

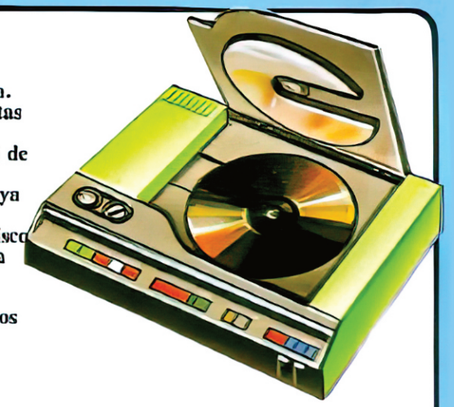
Timers «programables» o «múltiples» te permiten ajustar tu aparato para que grabe varios programas diferentes a horas distintas y en distintos canales

Todos los VCR te permiten grabar de la TV mientras están viendo el programa que quieres grabar, o un canal distinto, o incluso cuando la TV está desconectada. Tienen sus propios sintonizadores que están completamente separados de los sintonizadores que eligen el canal en el aparato de TV. Tienen también un reloj automático (timer) que puedes ajustar para que a cierta hora empiece a grabar aunque tú no estés.

Para hacer todo esto, los VCR tienen algunas características básicas. Cuanto más caro más especialidades tendrá. Los símbolos utilizados varían de un aparato a otro.

Videodiscos

Los videodiscos son similares a los discos de música en tamaño y forma. Son mucho más baratos que las cintas de video, pero no pueden utilizarse para grabar en casa, ni de la TV ni de una cámara. Lo único que puedes hacer con los videodiscos es ver los ya grabados. A pesar de esto el almacenaje de información en un disco es muy preciso. Esto significa que la calidad de la imagen suele ser muy buena a cualquier velocidad. Actualmente, parece probable que los discos se utilicen para negocios y propósitos educativos y no para entretenimiento casero.



4 Controles remotos

Casi todos los VCR vienen con controles remotos. Los mas baratos van conectados mediante cables a los mandos. Los más caros usan rayos infrarrojos **. Algunos, simplemente tienen un control de pausa, otros tienen todos los controles de la máquina. Mucha gente no utiliza todos los mandos del video a menos que los tengan los controles remotos.

Consejos para usar el VCR

1. Asegurate que compras cintas de calidad de marcas conocidas. Si los nudos de la cinta no estan adheridos correctamente, pueden saltarse y atascar las partes moviles.
2. No mantengas la imagen parada mas de unos minutos. Puedes atascar las cabezas y estropear las cintas.
3. Guarda las cassettes en estuches para impedir que les entre polvo o suciedad.
4. Pon etiquetas en tus cintas, tan pronto como hayas grabado en ellas. Es muy facil perder algo que has grabado.
5. Si hay una grabacion que tienes especial interes en guardar, puedes quitar el de seguridad para que no puedas grabar encima por equivocacion.

* Para mas información, ver páginas 6 y 30.

** Para hallar más información, ver página 17.

Utilización de la cámara

Para tomar buenas imágenes con una cámara de video necesitas tener presente los mismos factores en los que te fijarías si estuvieses utilizando una cámara normal —enfocar, ajustar la luz que entre en la cámara, colocar el objeto dentro del campo de visión de la cámara—. La gran ventaja del video es que puedes experimentar sin desperdiciar cinta, ya que puedes grabar encima.

Es importante sujetar firmemente la cámara mientras ruedas. A menudo es una buena idea apoyar la cámara sobre alguna superficie firme, o, mejor aún, utilizar un trípode, para que puedas girar con la cámara mientras ruedas. Algunas cámaras están diseñadas para sujetar con la mano, otras para el hombro. Mientras sujetas y te muevas con la cámara, mueve el cuerpo lo más suavemente posible.

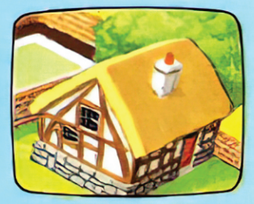
Tomas de cámara

Cualquier programa, hecho por profesionales o por amaters, está compuesto por diferentes tomas. Una toma es una escena individual. Cada vez que paras la grabación es el final de una toma. Un buen cámara varía sus tomas para crear interés visual, tomando el tema desde varios ángulos y distancias distintas. Obtienes mejor resultado planeando tus tomas y pensando cómo pueden conectarse entre sí. Trata de hacer cada toma de por lo menos diez segundos, si son más cortas el resultado será lioso y fragmentado. Estas son algunas de las tomas básicas para que pruebes y combines.

Una toma de lejos muestra la situación general sin excesivo detalle. Es adecuada para introducir un tema y para el final.

En una toma media, el objeto central y los alrededores de igual importancia.

Las tomas de cerca causan más impacto. La atención se centra en una sola cosa. Deja suficiente espacio alrededor del objeto central.



Angulo superior

Angulo recto

Angulo inferior

Otra manera de variar tus tomas es cambiar la altura desde la que ruedas. Lo normal es rodar desde una altura fija (la tuya o la del trípode).

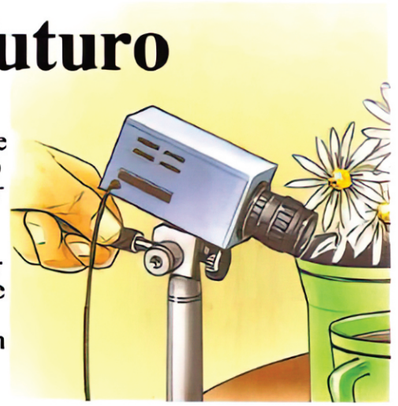
La toma de una panorámica se puede hacer moviendo la cámara de un lado a otro durante la toma. Una panorámica de 360 grados debe durar un minuto. Más velocidad confundiría al espectador. ▼

◀ Con una lente para zoom puedes mezclar tomas de cerca con tomas de lejos sin mover la cámara. Mueve el zoom despacio y con cuidado. Demasiado zoom puede ser molesto para el espectador.

Para tomar una imagen como ésta, es una buena idea realizar tres tomas, durante tres segundos, a diferentes niveles sujetando la cámara fuertemente. ▶

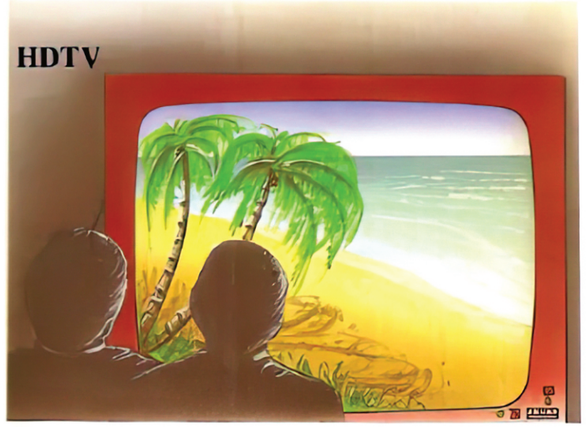
TV en el futuro

Es probable que la TV continúe su rápido desarrollo en el futuro cercano. Actualmente, cualquier increíble mejora es tecnológicamente posible. Cuándo serán utilizadas, o mejor dicho, si serán utilizadas depende de si alguien quiere comprar y cuánto está dispuesto a pagar. En el futuro inmediato, las transmisiones por cables y satélite causarán un tremendo desarrollo en el número de canales de TV.

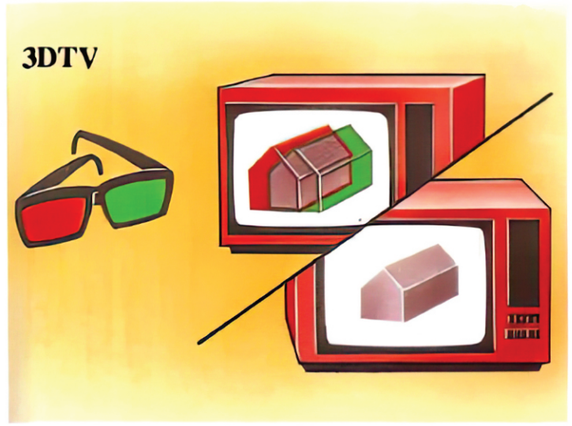


El tubo de cámara y las cámaras de video serán sustituidos por un chip de silicona sensible a la luz. Esto hará que las cámaras sean mucho menores. Eventualmente, todas las cámaras electrónicas tendrán un pequeño sistema para grabar en video.

En los aparatos de TV, el tubo resultará anticuado. Esto significa que se harán mucho más finos y se podrán hacer más grandes o más pequeños que los aparatos actuales. Se está experimentando con varios sistemas diferentes el crear estos televisores semiplanos.



El problema de aumentar el tamaño del televisor es que al crecer, los detalles, la calidad —«la definition»— disminuye. Para evitar este problema se están desarrollando varios sistemas para producir televisores de alta «definition» (high-definition HDTV). Todo consiste en aumentar el número de líneas por imagen hasta más de mil. Se han logrado resultados muy buenos, incluso cuando la imagen es igual de grande que la que se usa en el cine. De todas maneras, un sistema HDTV necesita sus propias cámaras.



Los televisores en tres dimensiones (3DTV) muestran las imágenes, de tal manera que parece que salen del televisor hacia el espectador. Ya se han realizado varios experimentos positivos con 3DTV. Los espectadores tienen que usar gafas especiales, que tienen un filtro rojo para un ojo y verde para el otro. La imagen está compuesta por dos imágenes —una superpuesta sobre la otra—. Una imagen es roja y la otra es verde. A través de las gafas de colores, cada ojo ve una sola imagen. El espectador ve una escena tridimensional en blanco y negro.

TV holografía

Otra forma de producir imágenes en 3D es mediante la holografía —técnica que utiliza rayos láser y placas fotográficas—. Para hacer la holografía posible en TV, los científicos tendrán que buscar una manera práctica de capturar y transmitir hologramas móviles. La investigación en este campo está aún en sus primeras etapas.

Comunicación mediante TV

La tecnología del futuro podrá convertir la televisión en uno de los principales métodos para que la gente se comunique. Actualmente, el video y los sistemas por cable han hecho posible que grupos de gente se -reúnan- estando en lugares diferentes. Quizá algún día, en lugar de llamar por teléfono, se comunicará mediante el televisor.

Indice

amplificadores, 14
antena, 5, 14, 28
aparatos TV, 16
audio dub, 28

Betamax, 29
biblioteca de imágenes, 25
buscar noticias, 18
buscar noticias electrónicamente, 18

cabezas grabadores, 20, 28
cabezas móviles, 20
cable de fibra óptica, 15
cajas para dibujos digitales, 25
cámaras, 3, 6, 7, 29, 30
cámaras caseras de vídeo, 6, 30
cámaras de colores, 8
canales, 17, 29
cassettes, 29
cargador, 28
comentaristas, 18
computadoras, 2, 24, 25, 26, 27
computadoras caseras, 2, 26, 27
controles por infrarrojos, 17
controles remotos, 17, 29
cortes, 13
chromakey, 22, 23

diafragma, 9
«dibujar con números», 23
director, 10, 11, 12, 19
director escena, 10, 11
discos, vídeo, 3, 29
disparador de electrones, 6, 7, 16
edición automática, 28
edición, 20, 21
edición cintas vídeo, 21
edición cintas con vídeos caseros, 21
editar películas, 21
efectos digitales, 24, 25
efectos electrónicos, 22, 23
efectos de sonido, 10
electrones, 7, 16

emitir, 4, 5, 14
equipo de vídeo casero, 28, 29
espejos dichroico, 8
estudios, 10, 11, 18
estudios de TV, 11

filmar en escenarios naturales, 19
frecuencia, 14, 17
«fantasmas», 15
formatos de VCR, 29
fósforo, 16

generador de caracteres, 12, 25
grabar, 20

HDTV, 31
holografía, 31
imagen congelada, 28
imagen a imagen, 28
ingeniero de imagen, 18
ingeniero de sonido, 9, 18
juegos de TV, 26
lentes, 7, 8
lentes zoom, 6, 30
líneas en la pantalla del televisor, 7, 16, 17, 31
longitud de onda, 14

máscara de sombra, 16
mesa de control, 12, 13
mesa mezcladora, 23
selector de visión, 11, 12, 13
selector, 13
microchips, 2, 3, 24, 26, 31
micrófonos, 5, 9, 10, 11, 12, 19
micrófono bidireccional, 9
micrófono cardiode, 9
micrófono dinámico, 9
micrófonos especiales, 18, 19
micrófono omnidireccional, 9
modem, 27
modulador, 14
monitores, 10, 12, 18, 26
monitor de transmisión, 12
monitor de selección, 12

NTSC, 8

obturadores, 10
ondas, 16, 17
ondas de radio, 4, 5, 14, 15, 17, 18
osciladores, 14

PAL, 8
pantalla, 16
pantalla plana de TV, 31
película, 4, 18
películas (en), 17
pértigas, 9, 11
persistencia de visión, 17
placas con función de objetivo, 6, 7, 8, 24
pregrabar, 4
programas de computadora, 27
programas de noticias, 12
puntos en la pantalla de TV, 16, 17

red de comunicaciones, 15
retransmitir en directo, 4, 12
retransmisión desde exteriores, 18, 19
rollo de títulos, 12

salas de control, 5, 10, 11, 12
sala de control de sonido, 10
sala de control de imagen, 11
sala de control de producción, 10
sala de cortes, 21
satélite de transmisión directa, 15
SECAM, 8
selector de canal, 29
señal analógica, 24, 25
señal chrominónica, 8
señales digitales, 24
señal de luminancia, 8
sintonizador, 17, 28
sistema de TV tras-pago, 15
sistema de cables, 18
sistema espiral, 20
sonido, 9
sonido estéreo, 31
soporte con ruedas, 22, 23
sustitución borrando, 13

telecine, 4, 5, 18
telepronter, 12
teletext, 27
tomos 21, 30
tomos dobles, 22, 23
transformador análogo-digital, 24
transformador digital-análogo, 25
transmisores, 5, 15, 19
transmitir, 5, 14
tubo de cámara, 6, 7, 8
tubo de imagen, 16, 31
tubo, aparato TV, 16
TV por cable, 14,15
TV interactiva, 27
TV del futuro, 27, 31
TV por satélite, 14, 15, 31
TV tridimensional, 31

UHF, 14
Unidad móvil, 18

VCR, 20, 21, 28, 29
VDU, 26
VHF, 14
VHS, 29
videocámara, 29
videodisco, 3, 29
videojuegos, 2, 26
videocintas, 3, 20, 29
video 2000, 29
videotext, 27
visor electrónico, 6
visor óptico, 6
VTR, 20

zona de control de producción, 18

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA
COMERCIAL DE S.M. Ediciones
cesma, s.a.
Aguacate, 25 – MADRID-25